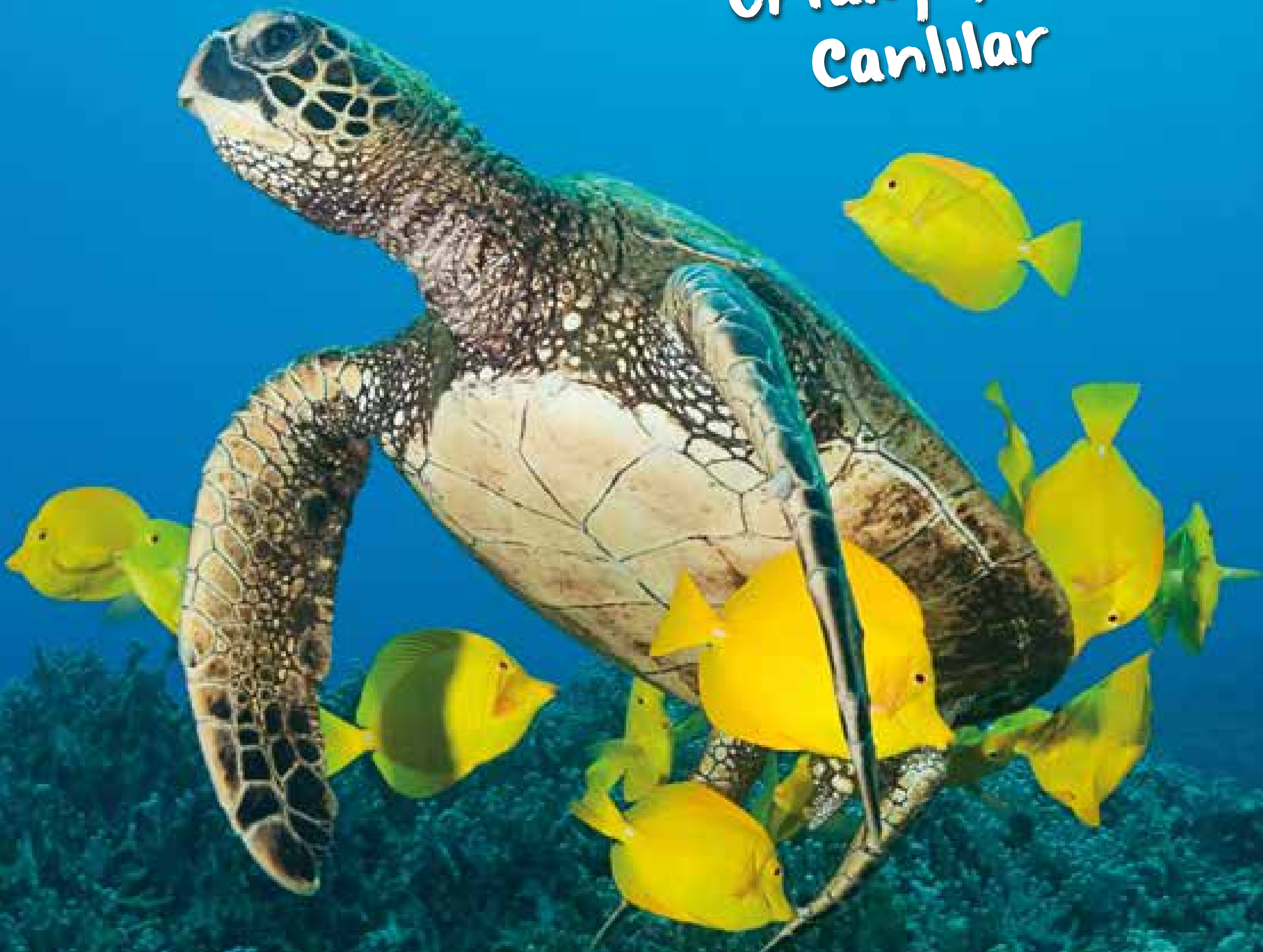
Aylık Popüler Bilim Dergisi 15 Ekim 2021 Sayı 286 6 TL

Bilim Çocuk

TÜBİTAK

Ortakyaşamlı Canlılar



Bu Hayvanlar Geceleri İşbaşında! -Kartlar-

Cumhuriyetimiz 98 Yaşında! -Kitapçık-

ISSN 1301-7462

"Benim manevi mirasım ilim ve akıldır."
Mustafa Kemal Atatürk

Yıl: **24** Sayı: **286**
Ekim 2021

İmtiyaz Sahibi
TÜBİTAK Adına Başkan
Prof. Dr. Hasan Mandal

Genel Yayın Yönetmeni ve
Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
Doç. Dr. Rukiye Dilli

Yayın Yönetmeni
Gülnur Geçmiş

Yayın Danışma Kurulu
Cemile Akdağ Çebi
Doç. Dr. Rukiye Dilli
Dr. Arzu Gürsoy Ergen
Doç. Dr. Ömer Faruk Keser
Prof. Dr. Hüseyin Küçüközer
Doç. Dr. Yasemin Özdem Yılmaz

Editör
Mesut Erol

Araştırma ve Yazı Grubu
Merve Çelik
Tuğçe Inroga
Zeynep Betül Kabataş
Kübra Kara
Sena Nur Öğüt
Nihan Yapıcı

Redaksiyon
Özlem Özgün

Grafik Tasarım
Elnârâ Ahmetzâde

Çizerler
Pınar Büyükgüral
Mert Oskeroğlu

Video-Animasyon-Web
Selim Özden

Mali Yönetmen
Adem Polat

İdari Hizmetler
Nahide Soytürk

İletişim Bilgileri
TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi
Remzi Oğuz Arık Mahallesi Tunus Caddesi No:80
06540 Çankaya/Ankara
Tel: (312) 298 95 24
Faks: (312) 427 74 89
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr

Abone İlişkileri
www.tubitakdergileri.com.tr
abone@tubitak.gov.tr
Tel (312) 222 83 99

ISSN 977-1301-7462
Fiyatı 6 TL (KDV dahil)

Baskı
PROMAT Basım Yayın San. ve Tic. A. Ş.
www.promat.com.tr
Tel (212) 622 63 63

Baskı Tarihi
10.10.2021

Dağıtım
Turkuvaz Dağıtım Pazarlama A. Ş.
www.tdp.com.tr

Her ayın 15'inde çıkar.

Bilim Çocuk

Merhaba Sevgili Okurlarımız,

Oldukça ilginç konular ve yazılarla tekrar karşınızdayız. Birlikte yaşayan canlıları anlattığımız ortakyaşam, Güneş sistemimizdeki gök cisimlerinin birbirinden ilginç atmosfer olayları, kulaklarımızla dengemizin ilişkisi, yanardağlar ve diğerleri... Her sayımızda olduğu gibi bu ay da dergimizde pek çok yeni bilgi bulacak ve etkinliklerimizle güzel zaman geçirebileceksiniz.

Kartlarımız gececil hayvanlarla ilgili. Gececil olan böceklerden kuşlara, memelilerden sürüngenlere pek çok hayvanı tanıyabileceksiniz. Diğer bir ekimiz de Cumhuriyetimiz 98 Yaşında! kitapçığı. Çizgi roman olarak hazırladığımız kitapçığımızı ilgiyle okuyacağınızı umuyoruz.

Bu sayımızın raflarda olduğu süre içinde coşku ve hüznü bir arada yaşayacağız. Bu yıl, Cumhuriyetimizin 98. yılı. Gazi Mustafa Kemal Atatürk'ün "en büyük bayram" olarak nitelediği Cumhuriyet Bayramımızı 29 Ekim'de coşkuyla kutlayacağız. 10 Kasım'daysa önderimiz Atatürk'ü ülkemize kazandırdıklarıyla ve minnetle anacağız.

Hepimizin Cumhuriyet Bayramı kutlu olsun!

Gülnur Geçmiş



Kapak Fotoğrafı: Dijitalimaj / Alamy

içindekiler





Juno Uzay Aracı'nın kaydettiği
görüntüde, Jüpiter'in güney
kutbunda hızla dönen rüzgârların
oluşturduğu girdaplar

ne var ne yok

Ormanlaştırmanın Küresel İklim Değişikliğini Yavaşlatabilecek Yeni Etkisi

Bilim insanları, ormanların albedo etkisini yani Dünya'ya gelen güneş ışınlarının yansıtılmasında yeterince yararı olup olmadığını tartışıyorlardı. Çünkü ormanların albedosu yaklaşık yüzde 10 ve ağaçlar yapraklarını döktüklerinde bu değer daha da düşüyor.

Albedo, bir yüzeyin üzerine düşen ışınları yansıtma kapasitesidir.

Bu tartışmayla ilgili araştırmalar yapılırken ormanların göz ardı edilen bir etkisinin beklenenden daha önemli olduğu ortaya çıkarıldı. Yapraklarını döken ağaçlardan oluşan ormanlar ışınların çoğunu emip çok azını yansıtsa da yeşerdiklerinde, atmosfere saldıkları nemden oluşan bulutların, yeryüzünün albedo etkisini artırdığı belirlendi.

Bulutlar atmosferde, Güneş ile yeryüzü arasındadır ve yüzde 60 ila 90'lık değerle albedo etkileri oldukça yüksektir. Ormanların doğrudan etkisi düşük gibi görünse de ormanlar sayesinde oluşan bulutların etkisi yüksek. Bulutlar güneş ışınlarını yansıtarak küresel iklim değişikliğini yavaşlatıyor.

Gülnur Geçmiş



Araştırmacılar Yaşama Uygun Bir Ötegezegen Sınıfı Tanımladı!



"Dünya'dan başka yerde yaşayan canlılar var mı?" pek çoğumuzun merak ettiği bir sorudur. Bu konuda araştırmalar yapan bilim insanları, çoğunlukla Dünya'nın kütlesine ve büyüklüğüne yakın, yaşanabilir sıcaklıkta ve uygun atmosfer bileşenleri olan gezegenler arar.

Yeni bir çalışmada, "Hycean" gezegenleri olarak adlandırılan ve Güneş sistemi dışında bulunan bir yaşanabilir gezegenler sınıfı belirlendi. Dünya'dan 35 ila 150 ışık yılı uzaklıkta bulunan Hycean gezegenlerinin Dünya'dan 2,6 kata kadar daha büyük, kendi yıldızlarından kaynaklı yaklaşık 200 derece santigrat kadar sıcak, hidrojen açısından oldukça zengin atmosferli ve okyanuslarla kaplı oldukları düşünülüyor. Bu gezegenlerin sıcaklıkları, yıldız ışığı almayan taraflarında yaşam koşullarının sağlanabileceği anlamına da geliyor olabilir.

Gülnur Geçmiş

Güneş Sisteminde Henüz Keşfedilmemiş Bir Gezegen Daha Var Olabilir!

Güneş sisteminde sekiz gezegen var. Ancak bir süredir yeni bir gezegen daha olabileceğine ilişkin bazı kanıtlar bulundu. Dokuzuncu bir gezegenin var olabileceği görüşü, diğer gök cisimlerini etkileyen bir yer çekimi etkisinin bulunmasıyla başladı. Kuiper Kuşağı'ndaki buzlu gök cisimlerinden bazıları ilginç bir biçimde aynı yönde kümelenmiş. Bu kümelenmenin rastlantısal olamayacağı ve henüz tespit edilememiş bir gezegenden kaynaklanabileceği düşünülüyor. Çalışmalar, bu gezegenin Dünya'dan beş kat büyük kütleli olabileceğini gösteriyor. Artık yapılması gereken şey onu bulmak...



Neptün'ün de benzer bir olasılık araştırılırken keşfedildiğini biliyor musunuz? Uranüs'ün yörüngesini etkileyen bir çekim olduğu fark edildikten sonra nedeni araştırılmış ve bunun bir gezegenin, yani Neptün'ün kütle çekimi olduğu keşfedilmişti.

Gülnur Geçmiş

ne var ne yok

Bazı Kuşlar Henüz Yumurtalarının İçindeyken Şarkı Söylemeyi Öğrenmeye Başlıyor!

Avustralya Üniversitesinden bilim insanları bazı kuş türlerinin yumurtalarından çıkmadan önce şarkı söylemeyi öğrenmeye başladığını buldu. Toplam beş farklı kuş türünün yumurtası üzerinde bir çalışma yapıldı. Muhteşem peribülbülü, kestane omuzlu peribülbülü, küçük yer ispinozu, küçük penguen ve Japon bıldırcını gibi sesleri öğrenebilen ve öğrenemeyen türlerin bulunduğu bu kuşların yumurtalarına hem kendi türlerinin hem de diğer türlerin sesleri dinletildi. Deneyin sonunda embriyoların kalp atış hızlarından dinletilen sese ne kadar dikkat verdikleri ölçüldü.

Kuşlar, taklit etme ya da duyduklarını değiştirme yoluyla ses çıkarmayı öğrenebilen ve öğrenemeyenler olmak üzere iki grupta incelenir. Sesleri öğrenebilen kuşlar, yumurtadan çıktıktan sonra diğer kuşları taklit ederek nasıl öteceklerini öğrenebilir. Ancak sesleri öğrenemeyen kuşlar doğuştan sahip oldukları sınırlı ses bilgisiyle öter.



Bu kuşların kendi türlerinin seslerini duyduklarında kalp atışlarının düştüğü tespit edildi. Böylece tekrar eden seslere karşı kuşların hepsinin alışkanlık kazandığı ve bu ötüşleri dışarıdaki herhangi bir sesten ayırt edebilecekleri sonucuna varıldı. Araştırmacılar, farklı sesler öğrenemeyen bıldırcın ve penguen gibi türlerin de seslere dikkat kesilmelerinin yumurtadan çıktıklarında tanıdık sesleri ayırt edebilmelerini sağladığını düşünüyor.

Nihan Yapıcı

Sesleri öğrenebilen bir kuş türü olan muhteşem peribülbülü

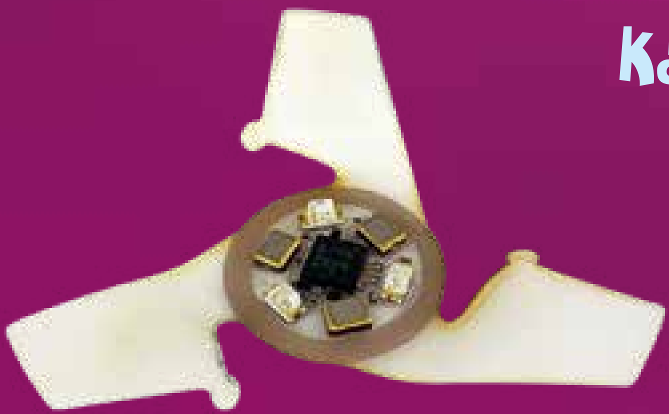
Özbekistan'da Yeni Bir Dinozor Türü Keşfedildi!



Kanada'da bulunan Calgary ve Japonya'da bulunan Tsukuba üniversitelerinden bilim insanları, 90 milyon yıl önce yaşadığı düşünülen bir dinozor türü keşfetti. Bu dinozora ait olan çene kemiği fosili 1980'li yıllarda bulunmuş ve Taşkent Jeoloji Müzesinde koruma altına alınmıştı. 2019 yılında bu fosil üzerinde yapılan yeni analizlerle dinozora ait daha fazla bilgi edinildi. Dinozorun köpek balığı dişlerine benzer dişlere sahip olan bir *Carcharodontosaurus* türü olduğu, yaklaşık 8 metre uzunluğunda ve 1000 kilogram kütlesinde olduğu tespit edildi. Dinozora *Ulughbegsaurus uzbekistanensis* adı verildi. Adını 15. yüzyılda ünlü Türk gök bilimci ve matematikçi Uluğ Bey'den aldı.

Nihan Yapıcı
Çizim: Nurdan Uykal

Kanatları Olan Mikroçip



Northwestern Üniversitesindeki bir grup mühendis havadan daha fazla inceleme yapabilmek için uçabilen yeni bir aygıt geliştirdi: kanatlı mikroçip.

Kanatlı mikroçipin bir motoru yok ancak kanatları, uçabilmesi için akçaağaçların kanatlı meyvelerinden esinlenilerek tasarlandı. Tıpkı bu meyveler gibi rüzgârın yardımıyla uçuyor ve bir helikopter gibi dönerek yere iniyor. Yüksek mesafeden bırakılmalarının ardından yere inerken kontrollü ve yavaş bir iniş yapabiliyor. Böylece havada daha uzun süre geçirerek daha fazla veri toplayacak zamanı oluyor.

Kanatlı mikroçipler çeşitli algılayıcılar, bellek, kablosuz iletişim aygıtı gibi birçok küçük elektronik ekipmanla donatılmış. Ayrıca çevre kirliliğine neden olmaması için suda çözünebilen ve çözündüğünde doğaya zarar vermeyecek malzemelerden üretilmiş.

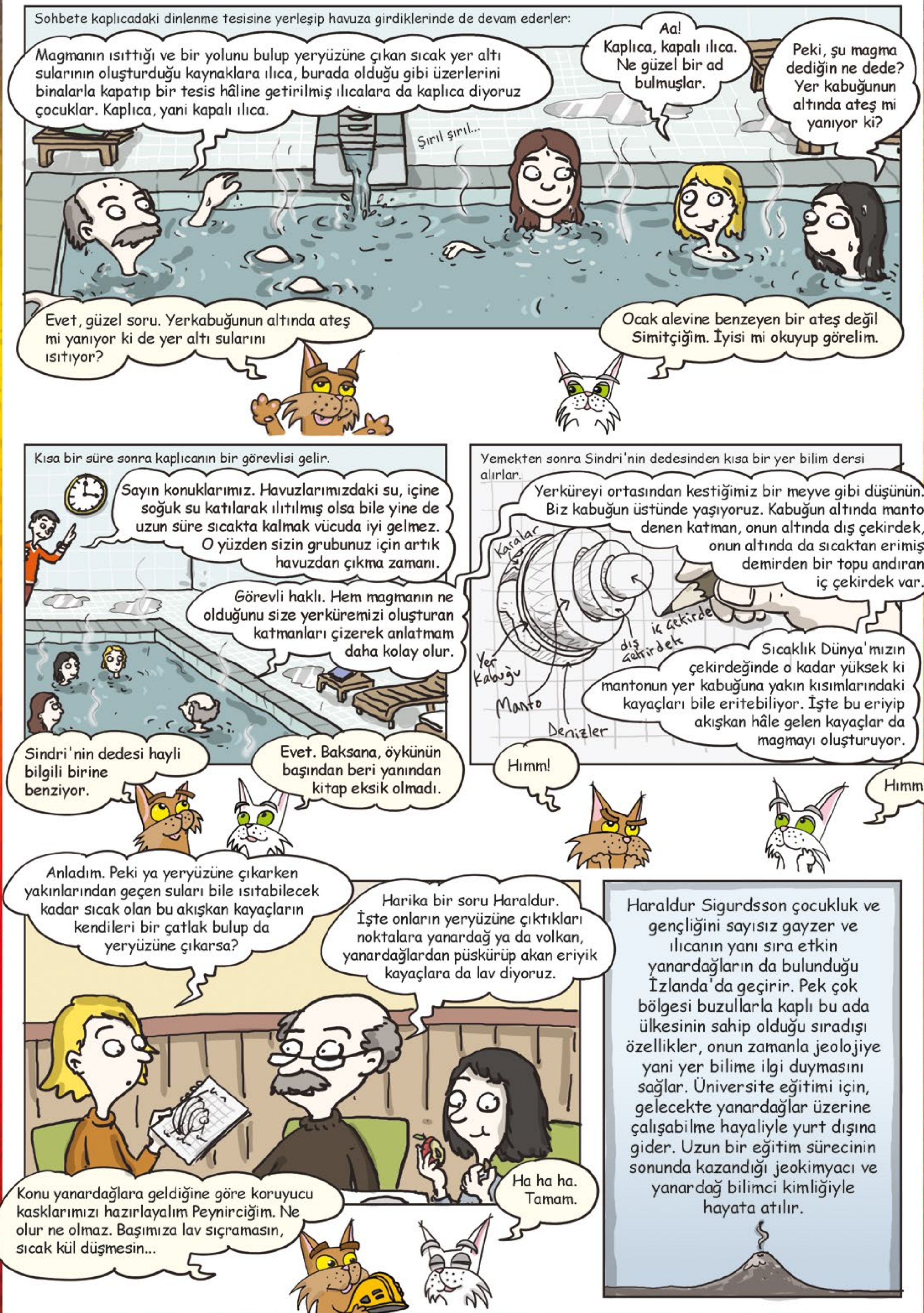


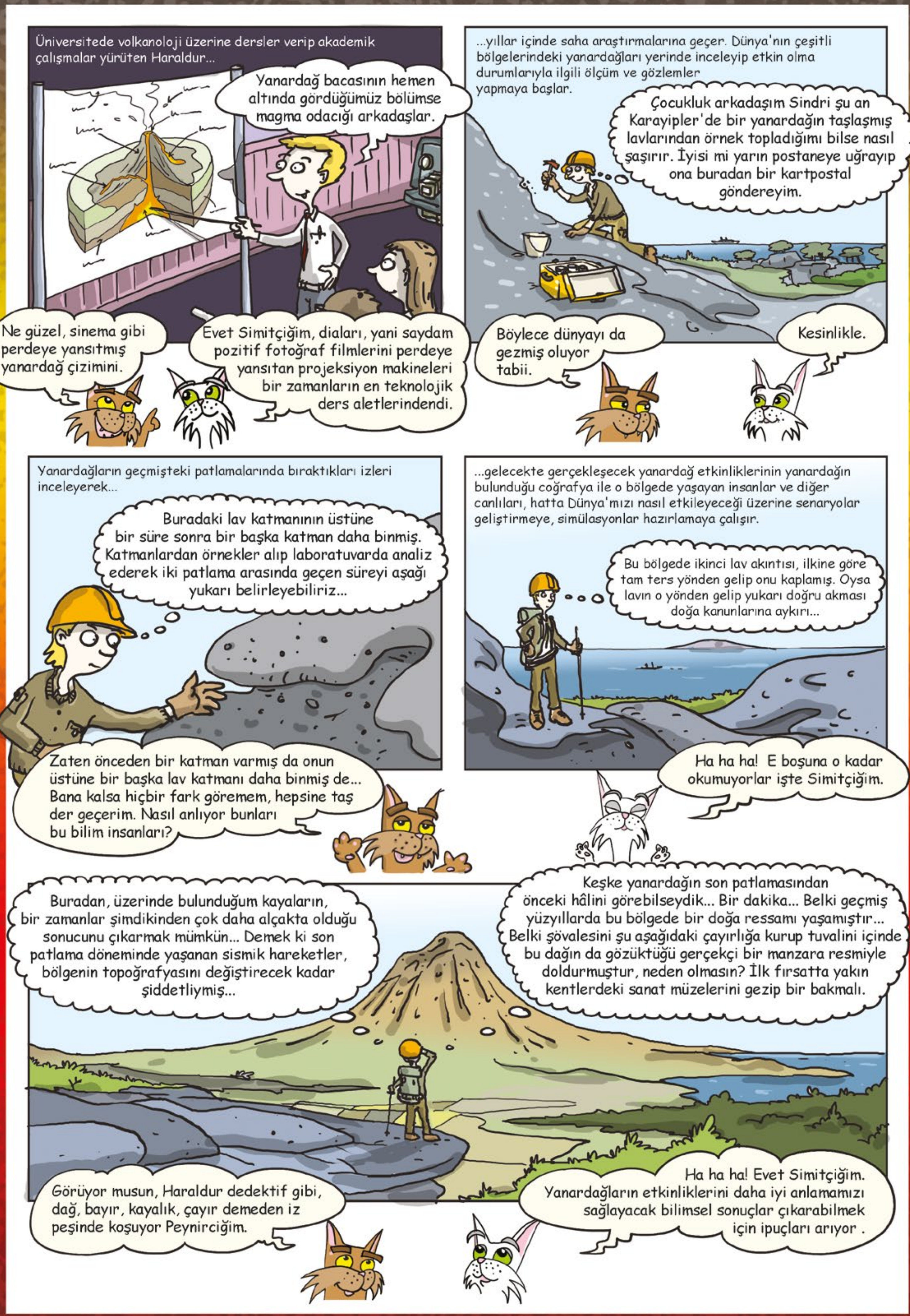
Mikroçip, bir kum tanesinden biraz daha büyük boyutuyla şimdiye kadar geliştirilmiş uçabilen en küçük yapı oldu.

Merve Çelik



Simit ve Peynir'le "Bilim İnsanı Öyküleri"
Haraldur Sigurdsson
(1939)
Yazan ve çizen: Bilgin Ersözlü
Yıl 1950. Atlas Okyanusu'nun kuzeyinde, İskandinavya ile Grönland arasında bir ada ülkesi olan İzlanda'dayız. Küçük Haraldur arkadaşı Sindri'yle okul çıkışı onların evine gitmiş. Sindri'nin dedesiyle annesi de evde...
Selam dedeciğim. Biz Haraldur'la odamda biraz gitar çalışacağız.
Merhaba efendim. Nasılsınız?
Ooo! Hoş geldiniz çocuklar. Dizlerimdeki ağrılar bu ara biraz arttı ama idare ediyorum Haraldurcuğum. Oy oy oy! Size bakmak için başımı çevirirken boynum kütürdedi, duydunuz mu?
Kütürt!
Yaşlı amcanın dizleri üşüyor galiba Peynirciğim. Baksana, battaniye örtmüş dizlerinin üstüne.
Evet Simitçiğim. Hava bayağı soğuk anlaşılan.
Sindri'nin annesinin vereceği bir haber vardır.
Az daha dayan baba. Geçen yıl kaplıcaya gitmek dizlerindeki kireçlenmelere iyi gelmişti. Hafta sonu seni yine oraya götüreceğiz. Ama şimdilik elimizdeki en sıcak şey yeni demlediğim bu çay. Size de birer bardak koyayım mı çocuklar?
Çok sevinirim kızım. Bacaklarımı sıcak suda şöyle bir uzatınca iliğim kemiğim ısınır yine.
Olur anneciğim.
Zahmet olmasın teyze.
Kaplıca mı? Türkiye'ye mi geliyorlar yani? Kızılcahamam'a mı, Gönen'e mi, nereye?
Az sonra arkadaşıyla odada...
Biliyor musun Haraldur, bu kaplıca dedikleri çok ilginç bir yer. Koca binaların içinde havuzlar sıcak suyla dolu! Keşke sen de bizle gelip görsen. Gelebilir misin ki?
Bilmem ki Sindri. Annemlere bir sorayım.
Ha ha ha! Ilıcalar, kaplıcalar sadece bizim ülkemizde değil, dünyanın dört bir yanında pek çok yerde var Simitçiğim. Onlar da yakınlarındaki bir kaplıcaya gideceklerdir.
Birkaç gün sonra hafta sonu. Haraldur ailesinden izin almış. Sindri ve ailesiyle birlikte, kaplıcaya giden bir otobüsteler.
Fissssss!
Aa! O neydi? Geldik mi? Kaplıca burası mı?
Hayır. O bir gayzer. Yani kesintili biçimde yeraltından sıcak su ve buhar fışkırtan bir tür kaynak Haraldur. Onlardan bu bölgede çok var. Kaplıcaya varmamıza da az kaldı.
Yerden kaynar sular ve buharlar fışkırmaya başladı. Gel biz bu öyküyü şöyle kenardan kenardan takip edelim Peynirciğim.
Peki nasıl ısınıyor, nasıl buharlaşıp fışkırıyor o sular öyle?
Yer altı suları magmaya dokununca ya da magmanın çok yakınından geçince tıpkı ocağın üstündeki çaydanlık gibi ısınır. Isınan sular bazen yer kabuğunda çatlaklar bulup yeryüzüne çıkar. Suyun buradaki gibi yeryüzüne yarı sıvı yarı buhar hâlde fışkırarak çıktığı noktalara gayzer deniyor.
Ha ha ha. Peki Simitçiğim.


Sohbete kaplıcadaki dinlenme tesisine yerleşip havuza girdiklerinde de devam ederler:
Magmanın ısıttığı ve bir yolunu bulup yeryüzüne çıkan sıcak yer altı sularının oluşturduğu kaynaklara ılıca, burada olduğu gibi üzerlerini binalarla kapatıp bir tesis hâline getirilmiş ılıcalara da kaplıca diyoruz çocuklar. Kaplıca, yani kapalı ılıca.
Şırıl şırıl...
Aa! Kaplıca, kapalı ılıca. Ne güzel bir ad bulmuşlar.
Peki, şu magma dediğin ne dede? Yer kabuğunun altında ateş mi yanıyor ki?
Evet, güzel soru. Yerkabuğunun altında ateş mi yanıyor ki de yer altı sularını ısıtıyor?
Ocak alevine benzeyen bir ateş değil Simitçiğim. İyisi mi okuyup görelim.
Kısa bir süre sonra kaplıcanın bir görevlisi gelir.
Sayın konuklarımız. Havuzlarımızdaki su, içine soğuk su katılarak ılıtılmış olsa bile yine de uzun süre sıcakta kalmak vücuda iyi gelmez. O yüzden sizin grubunuz için artık havuzdan çıkma zamanı.
Görevli haklı. Hem magmanın ne olduğunu size yerküremizi oluşturan katmanları çizerek anlatmam daha kolay olur.
Sindri'nin dedesi hayli bilgili birine benziyor.
Evet. Baksana, öykünün başından beri yanından kitap eksik olmadı.
Yemekten sonra Sindri'nin dedesinden kısa bir yer bilim dersi alırlar.
Yerküreyi ortasından kestiğimiz bir meyve gibi düşünün. Biz kabuğun üstünde yaşıyoruz. Kabuğun altında manto denen katman, onun altında dış çekirdek, onun altında da sıcaktan erimiş demirden bir topu andıran iç çekirdek var.
Karalar
Yer Kabuğu
Manto
Denizler
dış çekirdek
iç çekirde
Sıcaklık Dünya'mızın çekirdeğinde o kadar yüksek ki mantonun yer kabuğuna yakın kısımlarındaki kayaçları bile eritebiliyor. İşte bu eriyip akışkan hâle gelen kayaçlar da magmayı oluşturuyor.
Hımm!
Hımm!
Anladım. Peki ya yeryüzüne çıkarken yakınlarından geçen suları bile ısıtabilecek kadar sıcak olan bu akışkan kayaçların kendileri bir çatlak bulup da yeryüzüne çıkarsa?
Harika bir soru Haraldur. İşte onların yeryüzüne çıktıkları noktalara yanardağ ya da volkan, yanardağlardan püskürüp akan eriyik kayaçlara da lav diyoruz.
Konu yanardağlara geldiğine göre koruyucu kasklarımızı hazırlayalım Peynirciğim. Ne olur ne olmaz. Başımıza lav sıçramasın, sıcak kül düşmesin...
Ha ha ha. Tamam.
Haraldur Sigurdsson çocukluk ve gençliğini sayısız gayzer ve ılıcanın yanı sıra etkin yanardağların da bulunduğu İzlanda'da geçirir. Pek çok bölgesi buzullarla kaplı bu ada ülkesinin sahip olduğu sıradışı özellikler, onun zamanla jeolojiye yani yer bilime ilgi duymasını sağlar. Üniversite eğitimi için, gelecekte yanardağlar üzerine çalışabilme hayaliyle yurt dışına gider. Uzun bir eğitim sürecinin sonunda kazandığı jeokimyacı ve yanardağ bilimci kimliğiyle hayata atılır.

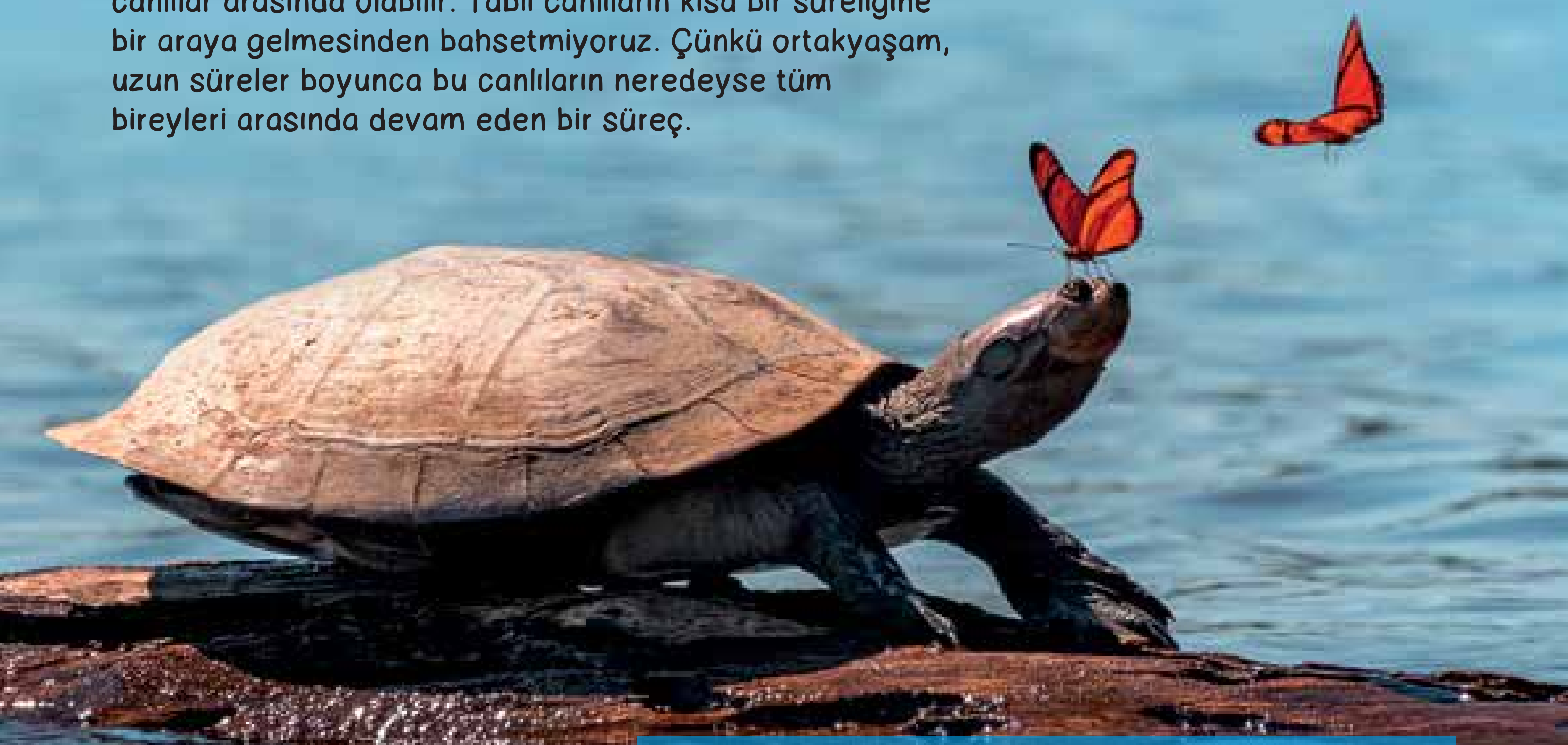

Üniversitede volkanoloji üzerine dersler verip akademik çalışmalar yürüten Haraldur...
Yanardağ bacasının hemen altında gördüğümüz bölümse magma odacığı arkadaşlar.
Ne güzel, sinema gibi perdeye yansıtmış yanardağ çizimini.
Evet Simitçiğim, diaları, yani saydam pozitif fotoğraf filmlerini perdeye yansıtan projeksiyon makineleri bir zamanların en teknolojik ders aletlerindendi.
...yıllar içinde saha araştırmalarına geçer. Dünya'nın çeşitli bölgelerindeki yanardağları yerinde inceleyip etkin olma durumlarıyla ilgili ölçüm ve gözlemler yapmaya başlar.
Çocukluk arkadaşım Sindri şu an Karayipler'de bir yanardağın taşlaşmış lavlarından örnek topladığımı bilse nasıl şaşırır. İyisi mi yarın postaneye uğrayıp ona buradan bir kartpostal göndereyim.
Böylece dünyayı da gezmiş oluyor tabii.
Kesinlikle.
Yanardağların geçmişteki patlamalarında bıraktıkları izleri inceleyerek...
Buradaki lav katmanının üstüne bir süre sonra bir başka katman daha binmiş. Katmanlardan örnekler alıp laboratuvarda analiz ederek iki patlama arasında geçen süreyi aşağı yukarı belirleyebiliriz...
Zaten önceden bir katman varmış da onun üstüne bir başka lav katmanı daha binmiş de... Bana kalsa hiçbir fark göremem, hepsine taş der geçerim. Nasıl anlıyor bunları bu bilim insanları?
...gelecekte gerçekleşecek yanardağ etkinliklerinin yanardağın bulunduğu coğrafya ile o bölgede yaşayan insanlar ve diğer canlıları, hatta Dünya'mızı nasıl etkileyeceği üzerine senaryolar geliştirmeye, simülasyonlar hazırlamaya çalışır.
Bu bölgede ikinci lav akıntısı, ilkine göre tam ters yönden gelip onu kaplamış. Oysa lavın o yönden gelip yukarı doğru akması doğa kanunlarına aykırı...
Ha ha ha! E boşuna o kadar okumuyorlar işte Simitçiğim.
Buradan, üzerinde bulunduğum kayaların, bir zamanlar şimdikinden çok daha alçakta olduğu sonucunu çıkarmak mümkün... Demek ki son patlama döneminde yaşanan sismik hareketler, bölgenin topoğrafyasını değiştirecek kadar şiddetliymiş...
Keşke yanardağın son patlamasından önceki hâlini görebilseydik... Bir dakika... Belki geçmiş yüzyıllarda bu bölgede bir doğa ressamı yaşamıştır... Belki şövalesini şu aşağıdaki çayırlığa kurup tuvalini içinde bu dağın da gözüktüğü gerçekçi bir manzara resmiyle doldurmuştur, neden olmasın? İlk fırsatta yakın kentlerdeki sanat müzelerini gezip bir bakmalı.
Görüyor musun, Haraldur dedektif gibi, dağ, bayır, kayalık, çayır demeden iz peşinde koşuyor Peynirciğim.
Ha ha ha! Evet Simitçiğim. Yanardağların etkinliklerini daha iyi anlamamızı sağlayacak bilimsel sonuçlar çıkarabilmek için ipuçları arıyor .


Zamanla bir yanardağın geçmişteki faaliyetlerinin ayrıntılarını bilimsel yöntemlerle ortaya çıkarır. Öncesi ve sonrasıyla birlikte tüm evrelerini bir zaman çizelgesi içine yerleştirir. Böylece patlamanın etkilerinin herkesçe daha kolay anlaşılmasını sağlayan yeniden canlandırma senaryoları oluşturmaya başlar. Onu bir yanardağ bilimci olarak dünya çapında üne kavuşturan da Vezüv Yanardağı'nın milattan sonra 79 yılındaki patlaması üzerine yaptığı böyle bir çalışma olur.
Misenum kenti
Vezüv Yanardağı
Herkulaneum kenti
Napoli Körfezi
Pompeii kenti
Günümüzden neredeyse iki bin yıl önce gerçekleşen bu patlamada Vezüv'den saçılan küllerin ve lavların, son derece yanlış bir şekilde yanardağın çok yakınına kurulmuş antik kentleri nasıl yuttuğu zaten biliniyordu.
Eh yani, bu insanlar da! Yanardağın eteğine ev yapmak hiç akıl işi mi Peynir?
O dönemde henüz böylesi büyük bir tehditle burun buruna yaşadıklarının farkında olmadıklarından yapmışlardır bu hatayı herhâlde Simitçiğim. Ama bu tabii ki sonucu değiştirmemiş.
Vezüv'den dumanlar çıkmaya başladığında, çok yakında bir başka liman kenti olan Misenum'da tatil yapmakta olan Pliny adlı bir Romalı genç, patlamanın görgü tanığı olmuştu. Ne mutlu ki genç Pliny, her anına tanık olduğu felaketten sağ kurtulmakla kalmayıp bir de annesine ve arkadaşlarına olan biteni anlattığı iki uzun mektup yazmıştı.
Gökten kül yağmaya devam ediyordu. Çevreme baktım; koyu siyah bulut bir sel gibi yayılarak arkamızdan geliyordu. "Hâlen daha görebiliyorken yoldan ayrılalım, yoksa karanlıkta arkamızdan gelen kalabalık tarafından ezileceğiz." dedim...
Yanardağ bilimciler için hazine değerinde bilgiler var bu mektuplarda.
Vezüv'ün iki gün süren korkunç patlamasının sonunda çevredeki kentler, metrelerce kalınlıkta kül ve taşlaşmış lav tabakasıyla örtülmüştü. Bu bölge, 18. yüzyılın ortalarında başlatılan arkeoloji çalışmalarıyla yavaş yavaş ortaya çıkarılmıştı. O günden beri gün ışığına yeniden kavuşan her kent yapısı, nesne ve kalıntı, konunun uzmanı gözlere patlamanın evreleri hakkında eşsiz bilgiler sundu.
Evet Simitçiğim. Kazılardan elde edilen bilgiler de bir o kadar değerli. Üstelik daha hâlâ keşfedilecek çok şey varmış. Baksana, bugüne kadar bölgenin ancak üçte biri gün yüzüne çıkarılabilmiş. Üçte ikisi hâlâ Vezüv'ün yıllar önce püskürttüğü volkanik maddelerin altında, kazı alanının genişleyip kendi bölgelerine de ulaşacağı günleri bekliyormuş.
Haraldur Sigurdsson, arkeolojik kazılardan elde ettiği tüm bu bilgileri kendi verileriyle harmanlayarak Vezüv'ün patladığı bölgede olanları bugün gözümüzde âdeta dakika dakika canlandırabilmemizi sağlayan bir çalışma ortaya koydu. Yer bilim üzerine pek çok makalenin yanı sıra tarih boyunca dünyada volkanolojinin gelişimini anlattığı bir de yer bilim tarihi kitabı yazdı.
YERKÜREYİ ERİTMEK
Volkanik Patlamalar Üzerine Fikirlerin Tarihi
HARALDUR SIGURDSSON
Edindiği deneyimler, yıllar sonra bambaşka bir yerde işine yaradı. Hint Okyanusu ülkesi olan Endonezya'da bir arkeoloji kazısı başlattı. Kazıyla, 1815'te orada patladığı bilinen bir yanardağın yok ettiği yerel kültürün ortaya çıkarılmasını sağladı.
Haraldur Sigurdsson Dünya'mızı ve doğamızı daha iyi anlamamızı sağlayan bilimsel çalışmalarına ilerlemiş yaşına karşın devam ediyor.
O zaman bize de, dünyanın pek çok güzel yerini gezip görmüş olsa bile sonuçta yaşamının büyük kısmını lavların, küllerin içinde, dağlarda tepelerde geçirmiş bu cesur bilim insanına...
Ha ha ha! Sen çok yaşa e mi Simit? Senin sözlerini "Koca bir teşekkür etmek düşüyor." diyerek tamamlayacaktım ki gülmekten yapamadım. Ha ha ha! Neyse... Teşekkürler Haraldur amca.

Ortakyaşamlı Canlılar

Doğada farklı türden pek çok canlı, belli ortamlarda birlikte yaşıyor. Bazen ortamdaki besinleri paylaşıyorlar, bazen barınacak yerleri... Ancak bazı türler arasında diğerlerinden daha yakın bir ilişki olabiliyor. Hatta bu türler arasında birlikte yaşamak zorunda olanlar yani birbirlerinden ayrıldıklarında yaşamlarını sürdüremeyecek olanlar bile var! Bu yazımızda size birlikte yaşayan bu canlılardan bahsedeceğiz.

Canlıların yaşamlarını ortak olarak devam ettirmesine simbiyoz adı verilir. Ortakyaşam da denilen bu birliktelikler bir bitkiyle mantar, bakteriyle hayvan ya da diğer çeşitli canlılar arasında olabilir. Tabii canlıların kısa bir süreliğine bir araya gelmesinden bahsetmiyoruz. Çünkü ortakyaşam, uzun süreler boyunca bu canlıların neredeyse tüm bireyleri arasında devam eden bir süreç.



Kaplumbağanın gözyaşındaki minerallerden yararlanan kelebek

Ortakyaşam çeşitleri, türlerin bu birliktelikten nasıl etkilendiğine göre birbirinden ayrılıyor. Çünkü bu birlikteliklerin yararlı olan çeşitleri olduğu gibi zarar verenleri de var. Yani ortakyaşam bazı canlılar için her zaman iyi sonuçlara yol açmayabiliyor!

Ortakyaşam birlikteliklerinde iki farklı türün de yarar sağladığı duruma karşılıklı yarar birlikteliği denir. Yani bu ortakyaşamda iki taraf da mutlu! Birbirlerinin besininden, korumasından yararlanırken ikisi de bu durumdan olumlu etkilenir. Bu birliktelikten bir canlının ayrılması, genellikle ikisini de olumsuz etkiler. Sinek kuşları ile çiçekli bitkilerin, denizşakayıkları ile palyaço balıklarının, mantarlar ile fotosentez yapan alglerin ilişkileri karşılıklı yarar birlikteliği örneklerinden bazıları.



Sinek kuşlarının gagaları çiçeklerden nektar toplamaya uygun biçimdedir. Nektar toplayıp beslenirken çiçeklerin polenleri üzerlerine yapışır ve bu polenleri diğer çiçeklere taşırlar. Sonuçta hem beslenir hem de çiçeklerin üremelerine yardım ederler.

Denizşakayıkları, zehirli salgıları olan omurgasız hayvanlardır. Palyaço balıklarının vücutlarının dışıysa onları birçok zehirden koruyan sümüksü bir tabakayla kaplıdır. Denizşakayıklarının zehrinden etkilenmeyen palyaço balıkları, onların dokunaçları arasına saklanır ve besin artıklarıyla beslenir. Karşılığında denizşakayıklarının parazitlerini temizler ve avcılarına karşı onları korur. İkisi bir arada çok güzel görünmüyor mu sizce de?



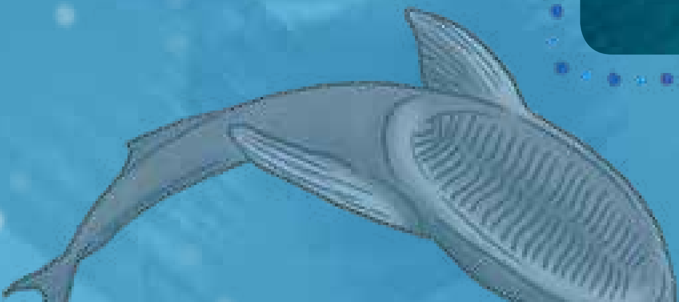


Mantarlar besinlerini kendileri üretemediği için dışarıdan almak zorundadır. Alglerse havadaki karbondioksit gazını ve suyu kullanarak fotosentez yapar. Böylece kendi besinlerini üretebilir. Algler mantarların içine yerleşir ve besin üretir, mantarlarsa solunumuyla açığa çıkardığı karbondioksidi alglere verir. Bu ikili bir araya geldiğindeyse liken adı verilen, fotoğraftaki bu yapılar oluşur. Böylece birlikte uyumlu bir biçimde yaşarlar.

Bir diğer ortakyaşam çeşidi de tek taraflı birliktelik. Bu birliktelikte bir taraf yarar sağlarken diğeri olumlu ya da olumsuz etkilenmez. Remora balıkları ve köpek balıkları, ağaç kabuğunda yetişen orkideler bu birliktelik örneklerinden bazıları.



Remora balıkları, köpek balıklarına göre oldukça küçüktür. Kendilerini korumak için de köpek balıklarından yararlanırlar. Köpek balığına tutunup onunla hareket eder ve derisindeki atıklardan beslenirler. Köpek balıklarına ise remora balıklarını gezdirmek düşer.



Remora balığı



Buradaki orkide türü, ağaç kabuğuna tutunmuş ve orada yaşıyor. Yerde değil de ağacın dalında olması daha fazla güneş ışığı almasına yardım eder. Bu sırada ağacın besinini ya da suyunu değil, havadaki nemi ve mineralleri emerek beslenir. Böylece ağacı etkileyen bir durum söz konusu olmaz.

Şimdi bahsedeceğimiz asalaklık adı verilen ortakyaşam birlikteliğinde konukların ev sahiplerini pek mutlu ettiği söylenemez. Bu birliktelikte asalak olan canlı, üzerinde yaşadığı konak denilen canlının besinini kullanarak yaşamını sürdürür. Bitki asalağı olan yaprak bitleri, bir çeşit sivrisinekle taşınan ve tek hücreli canlı olan plazmodyum bu birlikteliğin örneklerinden yalnızca birkaçı.

Bu görsel, içinde plazmodyum bulunan kırmızı kan hücrelerinin elektron mikroskobuyla elde edilerek renklendirilmiş görüntüsü. Plazmodyum kırmızı kan hücrelerinin içine girer. Daha sonra bu hücrelerde çoğalıp hücrelere zarar verirler. Bunun sonucunda sıtma hastalığı ortaya çıkar.



Yaprak bitleri tutundukları bitkinin öz suyunu emer ve bitki besin kaybeder. Besin ve su kaybeden bitkinin büyümesi yavaşlar ya da durur. Ayrıca bitkilere hastalık da bulaştırabilirler.



Yaprak bitleri şekerli bir salgı üretir. Karıncalar da bu sıvıyı yer. Böylece yaprak bitleri karıncalar aracılığıyla diğer canlılardan korunur. Sizce karıncalar ve yaprak bitleri arasındaki ortakyaşam birlikteliği hangisi?

Merve Çelik
Çizim: Bengi Gençer

Nehir Kenarında

Yapboz parçalarından yapılmış nehir kenarına hoş geldiniz! Bu sayfalarımızda sizin için iki etkinliğimiz var. Öncelikle sayfaları inceleyin, üst bölümünde gördüğünüz canlıların neler söylediklerini okuyun. Bahsettikleri arkadaşlarının nehir kenarındaki hangi canlılar olduğunu bulabilir misiniz?





Yanıt 64. sayfada.

Merve Çelik
Çizim: Nurdan Uykal

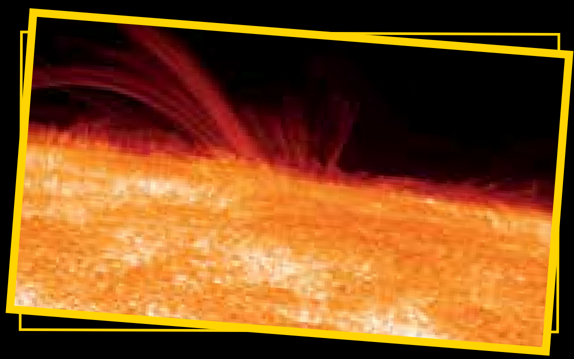
Hava Nasıl Oralarda?

Gezegenimiz, kütle çekimi sayesinde çevresinde tutabildiği gaz moleküllerinden oluşan bir atmosfere sahip. Bu gaz kütlesi, yüksek enerjili güneş ışınlarını soğurarak ve geceyle gündüz arasındaki sıcaklık farkını dengeleyerek Dünya'daki yaşamı korur. Elbette yeterli kütle çekimine sahip tüm gök cisimleri, farklı bileşenler içerseler de bir atmosfere sahip olabilir. Gelin, Güneş sistemimiz boyunca bir yolculuğa çıkarak gök cisimlerinin atmosferlerini yakından tanıyalım.



Uluslararası Uzay İstasyonu'ndan çekilen fotoğrafta atmosferimizin katmanları farklı renklerde görünüyor.

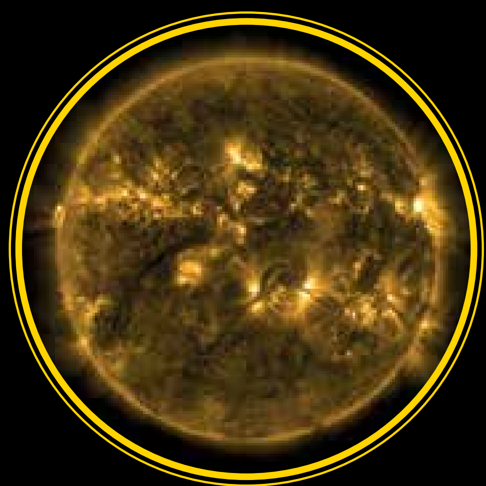
Yolculuğumuza, sistemimize adını veren yıldızla, yani Güneş'le başlayalım. Güneş'in parlak yüzeyinin hemen üzerinde kromosfer adındaki atmosfer katmanı bulunur. Güneş tutulması sırasında Ay'ın parlak yüzeyi kapatmasıyla görünen ince kırmızı şerit, kromosfer katmanıdır. Kromosferin üzerindeyse biçiminden dolayı taca benzetilen korona katmanı uzanır. Güneş'in yüzey sıcaklığı yaklaşık 5.800 derece santigratken korona katmanında sıcaklık 2 milyon derece santigrata ulaşabilir. Yüzeyden uzaklaştıkça sıcaklığın artması, yıllardır çözülmeyi bekleyen bir gizem olarak bilim insanlarının aklını kurcalamaya devam ediyor.



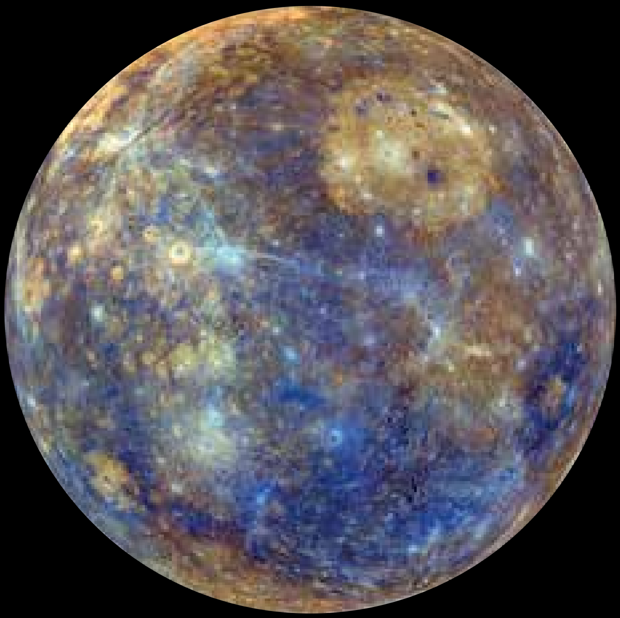
Kromosfer katmanı



Temsilî gösterimde Güneş rüzgârının zarar verdiği gezegen atmosferi görünüyor.



SDO adlı uzay aracından Güneş'in korona tabakası



Gri gezegen Merkür'ün renklendirilmiş bir fotoğrafı

Şimdi Güneş'ten biraz uzaklaşalım ve sistemimizin en küçük, yıldızımıza en yakın gezegenine uğrayalım. Küçük kütlesi ve güçlü Güneş rüzgârlarına yakınlığı nedeniyle Merkür'ün atmosferi oldukça ince. Merkür'de gün boyu gerçekleşen sıcaklık değişimine baktığımızda gezegenimizin atmosferinin önemini daha iyi anlarız. Bu gezegende gündüz sıcaklığı 430 derece santigratı aşarken gece olduğunda sıcaklık -180 derece santigrata yaklaşır. Ekzosfer de denilen Merkür'ün atmosferinde, Güneş rüzgârları ve gök taşlarının yüzeyden söküp attığı atomlar bulunur.

Merkür'den uzaklaşıp sıcaklığıyla şaşırtan gezegene, Venüs'e uzanalım. Sarımsı renkte gökyüzü manzarası sunan Venüs'ün atmosferi ısıyı öylesine hapseder ki yüzey sıcaklığı 480 derece santigratın üzerine çıkabilir. Gezegenin kalın atmosferi çoğunlukla karbondioksitten, bulutlarıysa sülfürik asitten oluşur. Gezegenimizde küresel ısınmayı tetikleyen karbondioksidin bir gezegenin yüzey sıcaklığını nasıl artırdığını görmek açısından Venüs'ün atmosferi oldukça düşündürücü.

Venüs, sistemimizin yüzeyi en sıcak gezegenidir.



Böylesine kalın bir atmosfere sahip olunca yüksek atmosfer basıncı da kaçınılmaz elbette. Venüs atmosferi altında bulunmak basınç anlamında neredeyse bir kilometrelik okyanus derinliğinde bulunmakla eşdeğer.

Venüs atmosferinin yükseklerine çıkıldığında sıcaklık ve basınç daha başa çıkılabilir düzeye gelir. Uzayda yaşam arayan bilim insanları, Venüs atmosferinin üst bölümlerindeki böylesi uygun koşullarda yaşama elverişli bir ortam bulunabileceğini düşünüyor. Hatta geçtiğimiz yıl bir grup araştırmacı bu bölümde canlılıkla ilgili bir molekül bulduklarını duyurmuştu.

Şimdi de Güneş sistemindeki diğer kapı komşumuz Mars'ın atmosferine bir bakış atalım. Mars'ın ince atmosferi nerdeyse tamamen karbondioksitten oluşur. Az miktarda da azot ve argon gazları içerir. Mars yüzeyinde durup gökyüzüne bakacak olsaydık Dünya'daki maviliğin yerini, puslu kırmızı bir tonun aldığını görürdük. Bunun nedeni havada asılı kalan Mars tozlarıdır. Güneş'in doğuşu ve batışı sırasındaysa ufukta mavi tonları görebilirdik.



Mars'ta gün batımı

İnce atmosferi yüzünden Mars'ta gündüz sıcaklıkları 20 derece santigratı aşabilirken gece olduğunda sıcaklık -150 derece santigratın altına düşebilir. Mars yüzeyinin Güneş'ten soğurduğu ışınların sıcaklık etkisi atmosfer yükseldikçe hızla düşer. Öyle ki Mars'ın ekvatorunda bir öğle vakti ayaklarınız 24 derece santigratı hissederken başınız 0 derece santigratı tecrübe edebilir. Bilim insanları böylesine sıcaklık farklılıklarıyla sonuçlanan atmosfer incelmesinin Güneş rüzgârlarından kaynaklandığını düşünüyor. Muhtemelen geçmişte Mars sıcaklık dengesini kurabilen daha kalın atmosferli bir gezegendi.

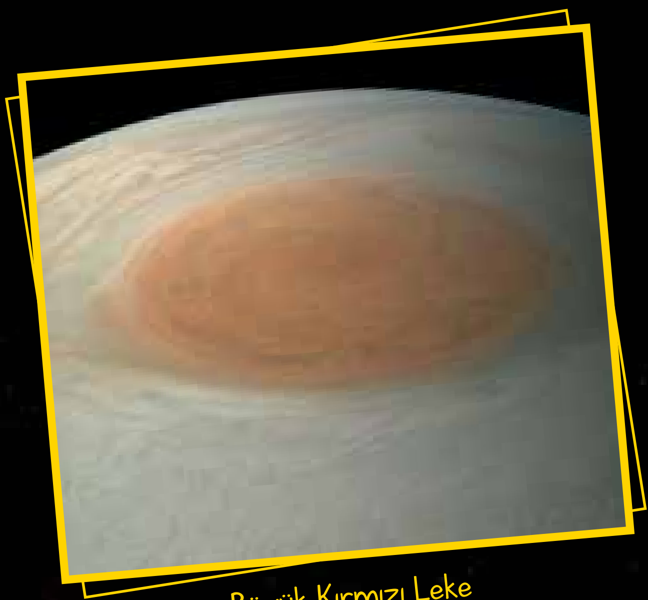




Bir kum fırtınası öncesi ve sırasında çekilmiş Mars fotoğraflarıyla gezegenin atmosfer hareketliliğini takip etmek mümkün.

Biraz hızımızı artırıp Asteroit Kuşağı'nın ötesine, gaz devlerine ulaşalım. Şeritli bir kilim gibi desene sahip Jüpiter'in kalın atmosferinin neredeyse tamamı hidrojen ve helyum gibi hafif gazlardan oluşur. Bilim insanları Jüpiter atmosferinin üst bölümünde yer alan bulutların toplamda 70 kilometreyi bulan üç ayrı katmandan oluştuğunu düşünüyor. Güneş sisteminin en büyük gezegeni Jüpiter'in kendi ekseni çevresindeki dönüşünü 10 saat gibi baş döndürücü bir hızla tamamlaması, bu bulut katmanlarının şeritler hâlinde dönmesine neden olur. Yani ekvatoruyla kutupları arasındaki dönüş hızı farkı, hızlı hava akımları oluşturarak farklı hızla dönen bölgeleri koyu tonlarda şeritlere ve parlak renkli bölgelere ayrıştırır. Parlak desenleri oluşturan maddelerin, gezegenin sıcak iç bölümünden dışarı sızan kükürtlü ve fosforlu gazlar içerdiği düşünülüyor.

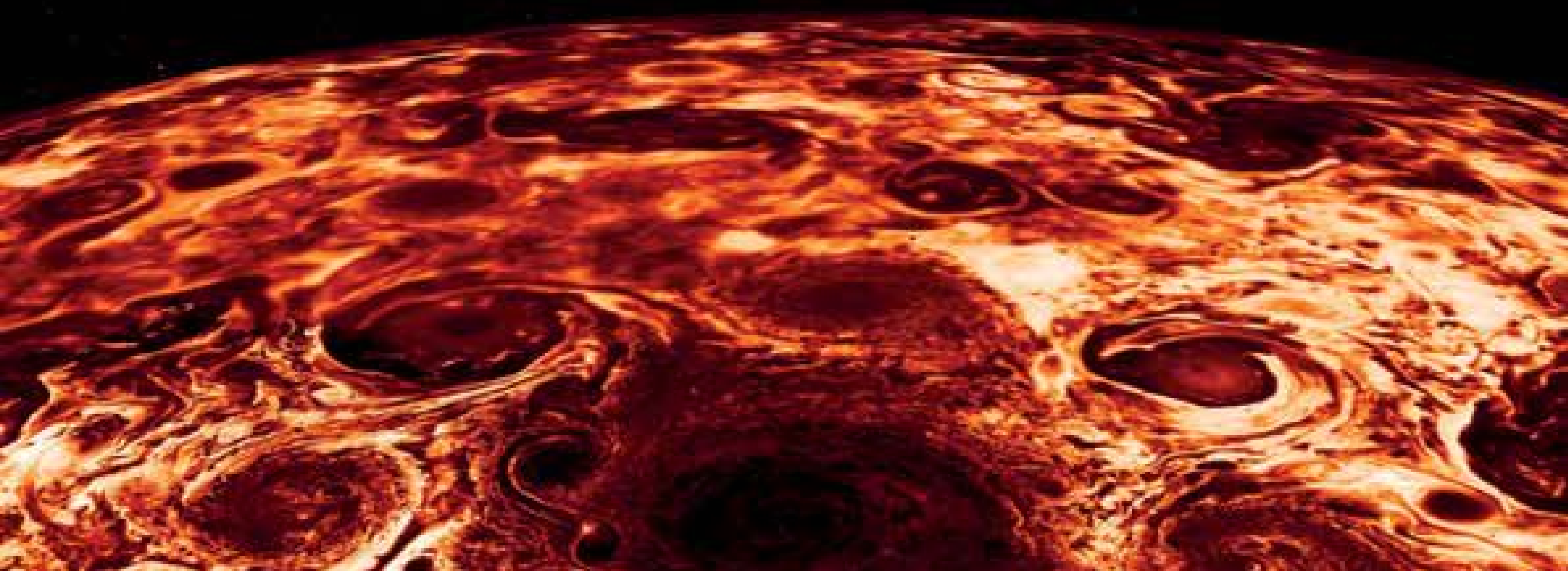




Büyük Kırmızı Leke

Atmosfer hareketliliğini dizginleyecek katı bir yüzeyi bulunmadığı için Jüpiter'in şiddetli rüzgârları uzun yıllar durmaksızın esmeye devam edebiliyor. Gezegenin dönüşünün en hızlı olduğu ekvator bölgesindeki bazı fırtınalar saatte 540 kilometrelik hıza ulaşabiliyor. Ekvatora yakın bölgelerdeki bu fırtınalardan en bilineniyse Büyük Kırmızı Leke. En az 340 yıldır devam ettiği bilinen bu fırtına, içerisine Dünya'nın rahatlıkla sığabileceği büyüklükte.

Fırtınalar Jüpiter'in kutuplarında ilginç desenler oluşturabiliyor.





Sırada, halkaları nedeniyle Güneş sisteminin belki de en çok dikkat çeken gezegeni Satürn var. Jüpiter gibi bir gaz devi olan Satürn de benzer fırtınalara ev sahipliği yapıyor. Sarı, kahverengi ve gri tonlarda bulutların etkili olduğu Satürn, Jüpiter'e kıyasla daha az belirgin şeritler oluşturan fırtınalara sahip. Gezegenimizdeki rüzgârlar saniyede en fazla 110 metre yol alabilirken, Satürn'de saniyede 500 metreyi aşabiliyor.

Satürn atmosferinin en göze çarpan gök olayı kuzey kutup bölgesinde yer alan, altı kenarlı hızlı hava akımı. 1981 yılında Voyager uzay aracının keşfettiği ve 2006 yılında Cassini adlı aracın tekrar ziyaret ettiği bu ilgi çekici yapı yaklaşık 30.000 kilometrelik genişliğe sahip.



Satürn'ün kuzey kutbundaki altıgen biçimli fırtına

Satürn'e kadar gelmişken uydusu Titan'a uğramadan olmaz. Çünkü Güneş sistemimizde 150'den fazla uydu arasında kalın atmosfere sahip tek uydu bu. Titan'ın atmosferi çoğunlukla azottan, kalanıysa metan gazından ve metan gibi karbonlu diğer maddelerden oluşuyor. Bu uydunun kütlesi Dünya'dan daha küçük olduğu için atmosferini gezegenimiz kadar sıkıca tutamıyor. Bu yüzden Titan'ın atmosferi Dünya'nınkinden yaklaşık 10 kat daha yükseğe kadar uzanıyor.

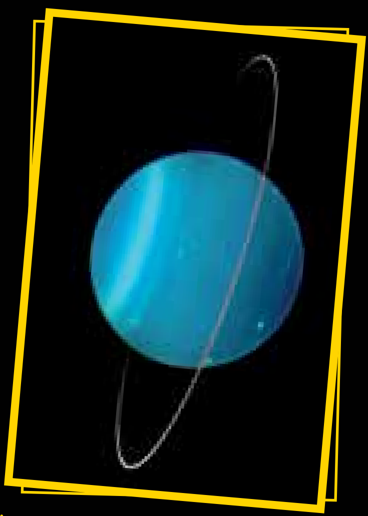


Titan

Titan'ın atmosferindeki gazlar Güneş'in yüksek enerjili ışınları ve Satürn'ün manyetik alanının hızlandırdığı parçacıklar yüzünden parçalanarak yeni bileşikler oluşturuyor. Dünya'daki yaşam için önemli bileşenlere benzeyen bu bileşikler doğal olarak gök cisimlerinde yaşam sinyalleri arayan bilim insanlarının dikkatini çekiyor. Atmosferde oluşan bazı bileşikler yüzeye inerek kum benzeri yığınlar meydana getirirken, metan gazının yoğunlaşmasıyla oluşan bulutlar da yüzeye metan yağmurları biçiminde inebiliyor.

Güneş'ten uzaklaştık ve ortam iyice soğumaya başladı. Artık buz devlerinin bölgesindeyiz. Atmosferindeki az miktarda metanın etkisiyle mavi-yeşil görünen Uranüs gezegeni, yer yer -242 derece santigrata kadar düşebilen sıcaklığıyla Güneş'e en uzak gezegen Neptün'den bile daha soğuk olabiliyor. Yüksek hızlara ulaşabilen Uranüs rüzgarları, ekvator bölgesinde gezegenin dönüşüyle ters yönde eserken kutuplarda rüzgârlar gezegenle aynı yönde esiyor.





Hubble Uzay Teleskobu'nun çektiği fotoğrafta Uranüs'ün bulutları ve halkası görülüyor.

Uranüs'ün eksen eğikliği 98 derece olduğu için yan yatmış gibi döner. Bu durum mevsimler üzerinde oldukça etkilidir. Güneş çevresinde yaklaşık 84 yılda dolanan Uranüs'ün bir mevsimi 21 yıl sürer. Yani yaz mevsimini yaşayan yarım küresinin büyük bir kısmı 21 yıl boyunca Güneş ışığı alabilirken, kışı yaşayan bölümü bu süre boyunca karanlıkta kalır.

Güneş sistemimizin son gezegenine ulaştık. Benzer atmosfer bileşenleri bulunmasına rağmen komşusu Uranüs yeşilimsi mavi renkteyken Neptün parlak bir maviliğe sahiptir. Bu renk farklılığının, Neptün'ün atmosferinde henüz keşfedilememiş bir bileşikten kaynaklandığı düşünülüyor.

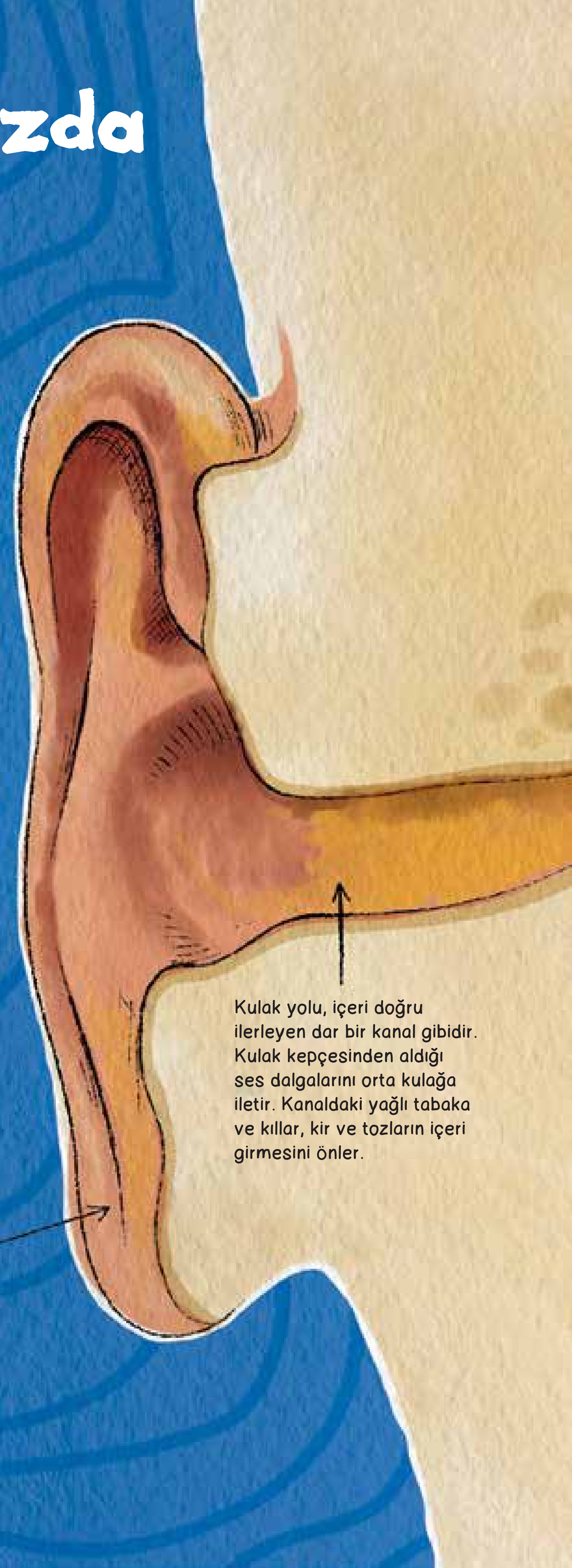


Güneş'e en uzak konumda bulunarak yıldızımızdan en az enerjiyi almasına karşın Neptün'deki rüzgârlar Jüpiter'inkilerden bile üç kat güçlü esebiliyor. Yaklaşık 30 yıl önce güney yarım küresinde görüntülenen Büyük Karanlık Leke adı verilen fırtına, gezegendeki güçlü atmosfer olaylarının bir örneği. Aradan geçen yıllarda bu fırtına kaybolsa da gezegenin farklı bölgelerinde büyük fırtınalar gözlenmeye devam ediliyor.

Mesut Erol

Kulaklarımızda Neler Oluyor?

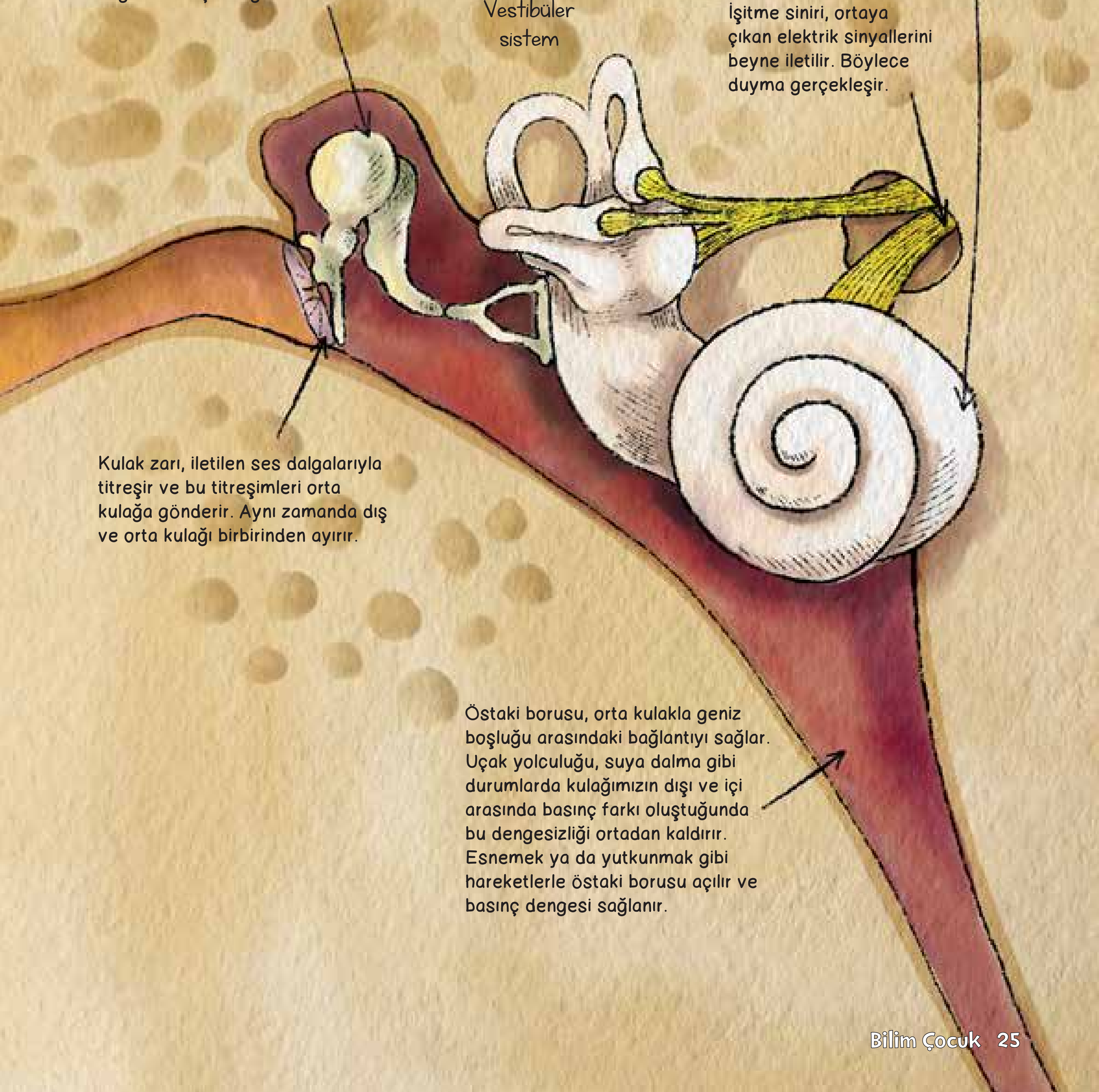
Vücudumuzda çevremizi algılamamıza yarayan pek çok duyumuz var. Gözlerimizle görür, kulaklarımızla duyar, derimizle hisseder, dilimizle tat alır ve burnumuzla koklarız. Okuyacağınız bu yazımız hem duymamızı hem de dengede kalmamızı sağlayan kulaklarımızla ve kulaklarımızın beyne ilettiği sinyallere ne olduğuyla ilgili. Gelin, önce nasıl duyduğumuza bakalım sonra da dengemizi nasıl sağladığımızı öğrenelim.



Salyangoz, içi sıvıyla dolu bir yapıdır. Buraya iletilen titreşimler sıvının dalgalanmasına neden olur. Bu da salyangozun içinde bulunan sese duyarlı kıl benzeri hücreleri hareket ettirir. Dalgalanmayla savrulan kıl benzeri hücrelerde, titreşimler elektrik sinyallerine dönüştürülerek işitme sinirine aktarılır.

Çekiç, örs ve üzengi kemikleri, gelen sesin şiddetini artırarak iç kulağa yönlendirir. Kulak zarıyla bağlantılı olan çekiç, kulak zarından aldığı titreşimi örse iletir. Örsten üzengiye, üzengiden de iç kulağa iletilir.

İşitme siniri, ortaya çıkan elektrik sinyallerini beyne iletilir. Böylece duyma gerçekleşir.



Kulak zarı, iletilen ses dalgalarıyla titreşir ve bu titreşimleri orta kulağa gönderir. Aynı zamanda dış ve orta kulağı birbirinden ayırır.

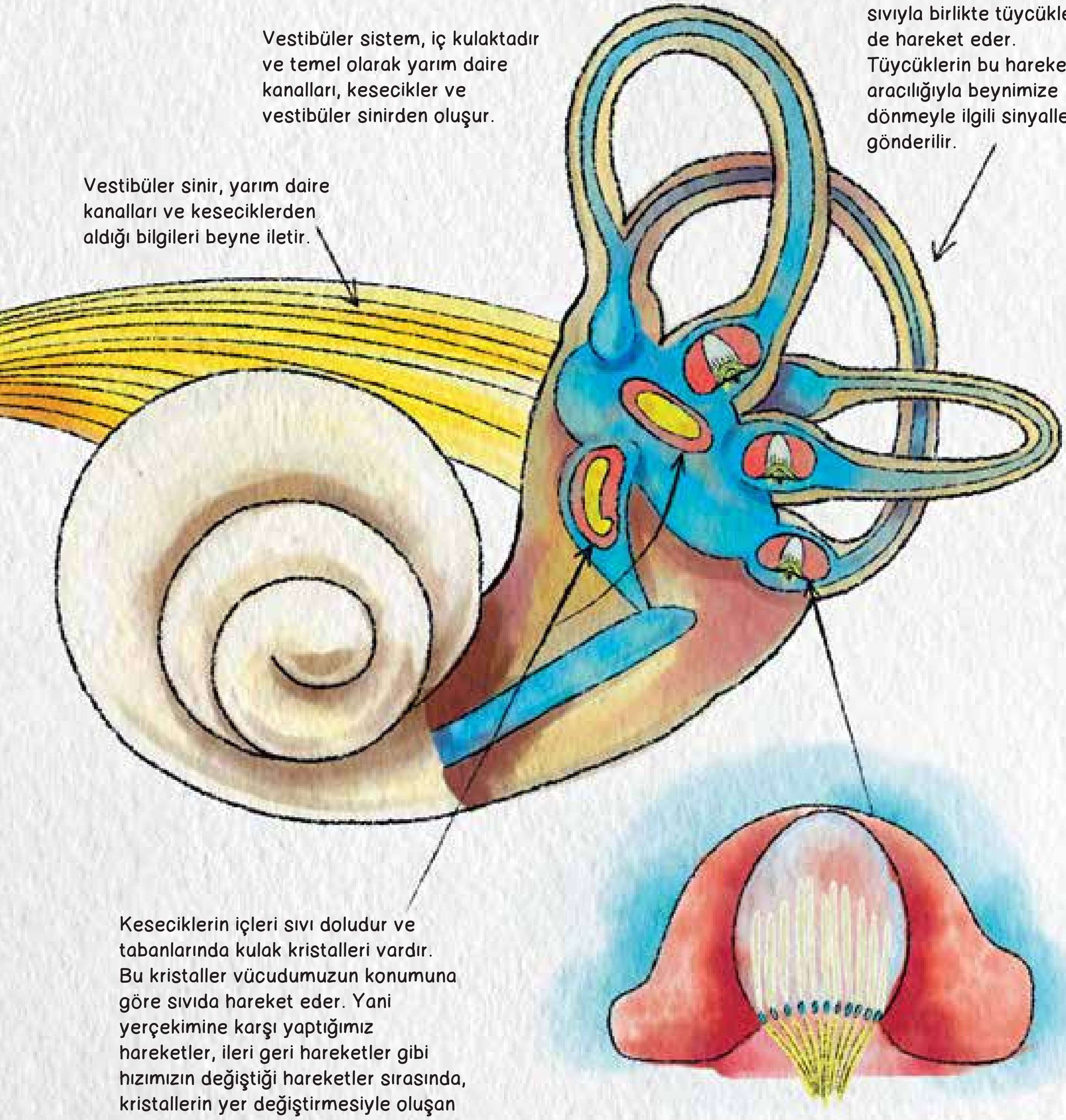
Östaki borusu, orta kulakla geniz boşluğu arasındaki bağlantıyı sağlar. Uçak yolculuğu, suya dalma gibi durumlarda kulağımızın dışı ve içi arasında basınç farkı oluştuğunda bu dengesizliği ortadan kaldırır. Esnemek ya da yutkunmak gibi hareketlerle östaki borusu açılır ve basınç dengesi sağlanır.

Şimdi de vestibüler sistemi tanıyalım. Vestibüler sistem dengemizi sağlamakta rol alır. Gözlerimiz, kaslarımız, eklemlerimiz ve vestibüler sistemden gelen sinyaller beyinde işlenince dengemizi sağlarız yani bulunduğumuz yeri ve konumu algılarız. Koşarken, yürürken, dans ederken vücudumuzu doğru hareket ettirebilmek, ellerimiz ve ayaklarımızın koordinasyonunu sağlamak, hareketimizin yönünü belirlemek ya da bir halatın üstünde düşmeden yürüyebilmek gibi pek çok şey dengemizle ilgilidir.

Yarım daire kanalları, içlerinde tüycükler olan, sıvı dolu üç tane yarım daire kanalından oluşur. Vücudumuz dönme içeren hareketler yapınca kanallardaki sıvıyla birlikte tüycükler de hareket eder. Tüycüklerin bu hareketi aracılığıyla beynimize dönmeyle ilgili sinyaller gönderilir.

Vestibüler sistem, iç kulaktadır ve temel olarak yarım daire kanalları, kesecikler ve vestibüler sinirden oluşur.

Vestibüler sinir, yarım daire kanalları ve keseciklerden aldığı bilgileri beyne iletir.

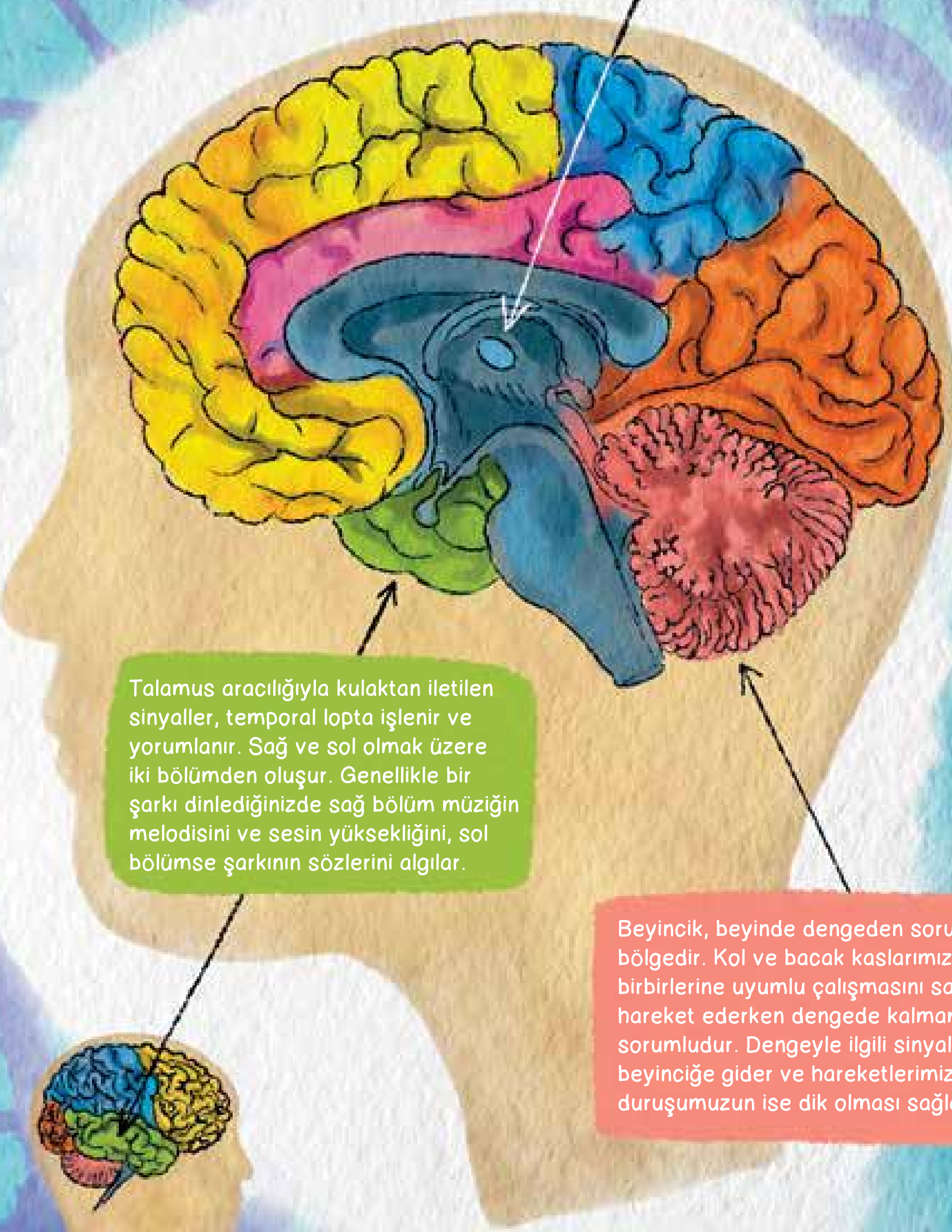


Keseciklerin içleri sıvı doludur ve tabanlarında kulak kristalleri vardır. Bu kristaller vücudumuzun konumuna göre sıvıda hareket eder. Yani yerçekimine karşı yaptığımız hareketler, ileri geri hareketler gibi hızımızın değiştiği hareketler sırasında, kristallerin yer değiştirmesiyle oluşan sinyaller beyne gönderilir.

Yarım daire kanallarının uçlarında yer alan bu çıkıntılardaki tüycükler sayesinde dönme hareketlerini algılarız.

Vestibüler sinirden ve işitme sinirinden beyne iletilen sinyallere beynimizde neler oluyor?

Talamus, koku alma duyumuz dışında diğer duyularımızdan sinirler aracılığıyla iletilen sinyallerin ulaştığı ilk bölgedir. Aslında bir ara durak işlevi görür çünkü gelen sinyaller buradan işlenecekleri asıl beyin bölgelerine iletilir.



Beynin ortadan kesiti

Talamus aracılığıyla kulaktan iletilen sinyaller, temporal lopta işlenir ve yorumlanır. Sağ ve sol olmak üzere iki bölümden oluşur. Genellikle bir şarkı dinlediğinizde sağ bölüm müziğin melodisini ve sesin yüksekliğini, sol bölümse şarkının sözlerini algılar.

Beyincik, beyinde dengeden sorumlu bölgedir. Kol ve bacak kaslarımızın birbirlerine uyumlu çalışmasını sağlar ve hareket ederken dengede kalmamızdan sorumludur. Dengeyle ilgili sinyaller beyinciğe gider ve hareketlerimizin dengeli, duruşumuzun ise dik olması sağlanır.

Beyin loplarının yandan görünümü

Sıra geldi kulaklarımızla ilgili eğlenceli ve ilginç bilgilerden bahsetmeye...



Otomobilde yolculuk yaparken bazen mide bulantısı yaşayabilirsiniz. Yolculuk sırasında kitap okumak gibi hareket etmeyen bir şeye odaklandığınızda gözleriniz beyne hareketsiz durduğunuz mesajını iletirken, kulaklarınız hareket hâlinde olduğunuz mesajını gönderir. Bu durumdaysa mideniz bulanabilir.





Köpeklerin kulak yapısı uzun mesafeden gelen sesleri algılamaya uygun yapıdadır. Bu sayede, insanlara kıyasla yaklaşık 4 kat daha uzaktan gelen sesleri duyabilir ve diğer köpeklerle kilometrelerce uzaktan bile uluyarak iletişim kurabilir.



Petek güvesi duyma konusunda hayvanlar âleminin şampiyonu sayılabilir. İyi duyduğu bilinen yunuslardan bile neredeyse 2 kat, insanlardan ise 15 kat daha iyi duyar.

Birçok hayvan kulaklarının kepçelerini oynatabilir. Bunu sesin hangi yönden geldiğini ayırt edebilmek ve o yönden gelen sesleri daha dikkatli dinlemek için yaparlar. Bu size de "kulak vermek" deyimini hatırlattı mı?

Orta kulağımızda bulunan çekiç, örs ve üzengi kemikleri, vücudumuzun en küçük kemikleridir. Aralarındaysa en küçüğü üzengidir.





Fillerin kulaklarındaki kan damarlarının desenleri her filde farklıdır. Tıpkı bizim biyometrik özelliklerimizden olan parmak izimiz gibi...

Yaşımız ilerledikçe duymamızı sağlayan hücrelerin sayısı azalır. Bu yüzden yaş ilerledikçe sinek vızıltısı gibi tiz sesleri duymak zorlaşır.

Sena Nur Öğüt
Çizim: Mert Oskeroğlu

Şimdi Dans Zamanı!

Biraz hareket etmeye ve terlemeye hazır mısınız? Çünkü şimdi sıra duyma ve dengede kalma sistemlerimizi kullanarak dans etmekte!

Öncelikle yandaki karekodu akıllı telefon ya da tabletinize okutun. Sonra müzik bitene kadar duyduğunuz alkış seslerine siz de alkış yaparak eşlik edin. Ancak bu kadar basit değil elbette. Aynı zamanda aşağıda gördüğünüz denge hareketlerini de yapacaksınız. Bakalım hem müziğin ritmine uyup hem de hareketleri yaparken dengede kalabilecek misiniz?



Sena Nur Öğüt
Çizim: Mert Oskeroğlu

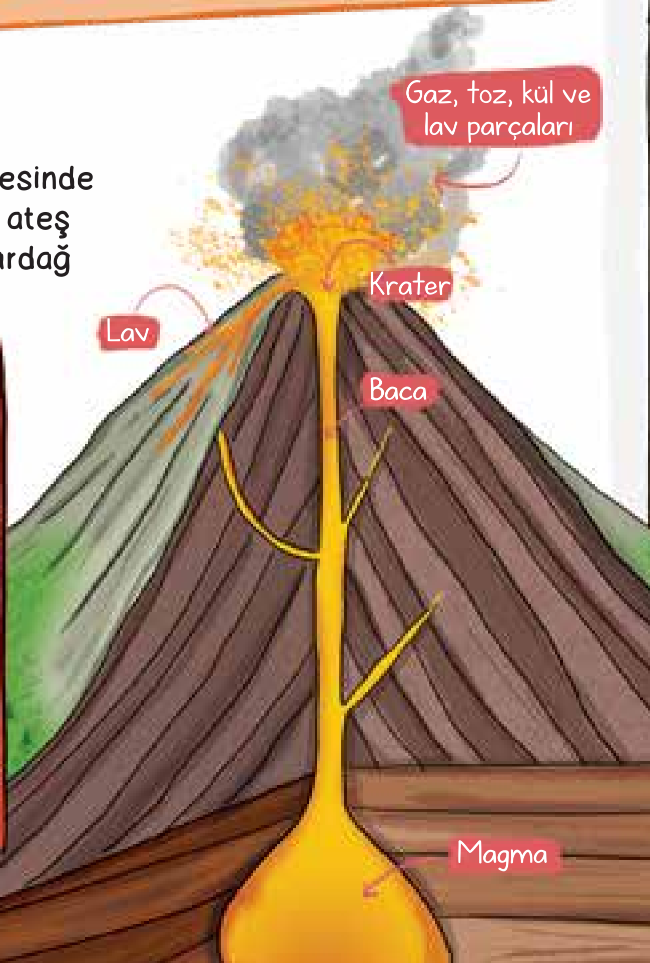
YANARDAĞ DOSYASI



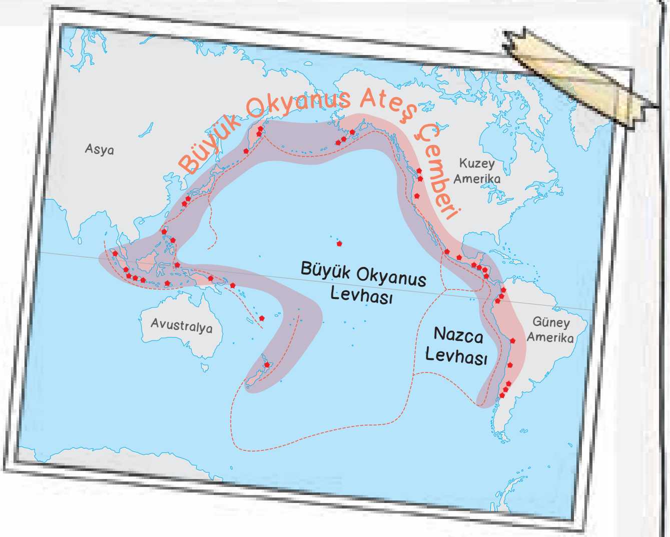
Endonezya'daki Anak Krakatoa Yanardağı'nın 19 Haziran 2018'de gerçekleşen patlaması

Yeryüzündeki yer şekillerinden bazıları zaman zaman gösterişli ve büyük sarsıntılara neden oluyor. Tıpkı öncesinde sallanmış ve kapağı hızla açılmış bir gazoz gibi patlayıp ateş püskürtebiliyor! Böyle yer şekillerine volkan ya da yanardağ diyoruz. Peki yanardağlar nasıl oluşuyor?

Eğer Dünya'yı bir elmayı böler gibi bölseydik, iç içe geçmiş katmanlarla karşılaşırdık. Bu katmanlardan yer kabuğunun hemen altındaki manto katmanı, yüksek sıcaklık ve basıncın etkisiyle erimiş kayalardan yani magmadan oluşur. Magma, yer kabuğundaki boşluk ve çatlaklardan sızarak volkanik patlama ve püskürmelere neden olur. Yer kabuğundan dışarı sızan magmaya ise lav denir. Lav, 700 ila 1200 derece santigrat sıcaklığa sahip, akıcı bir maddedir. Patlama ve püskürme sonucu yüzeye çıkan lavlar zamanla soğuyarak katılaşır ve üst üste birikerek yükselir. İşte, yanardağlar böyle oluşur.

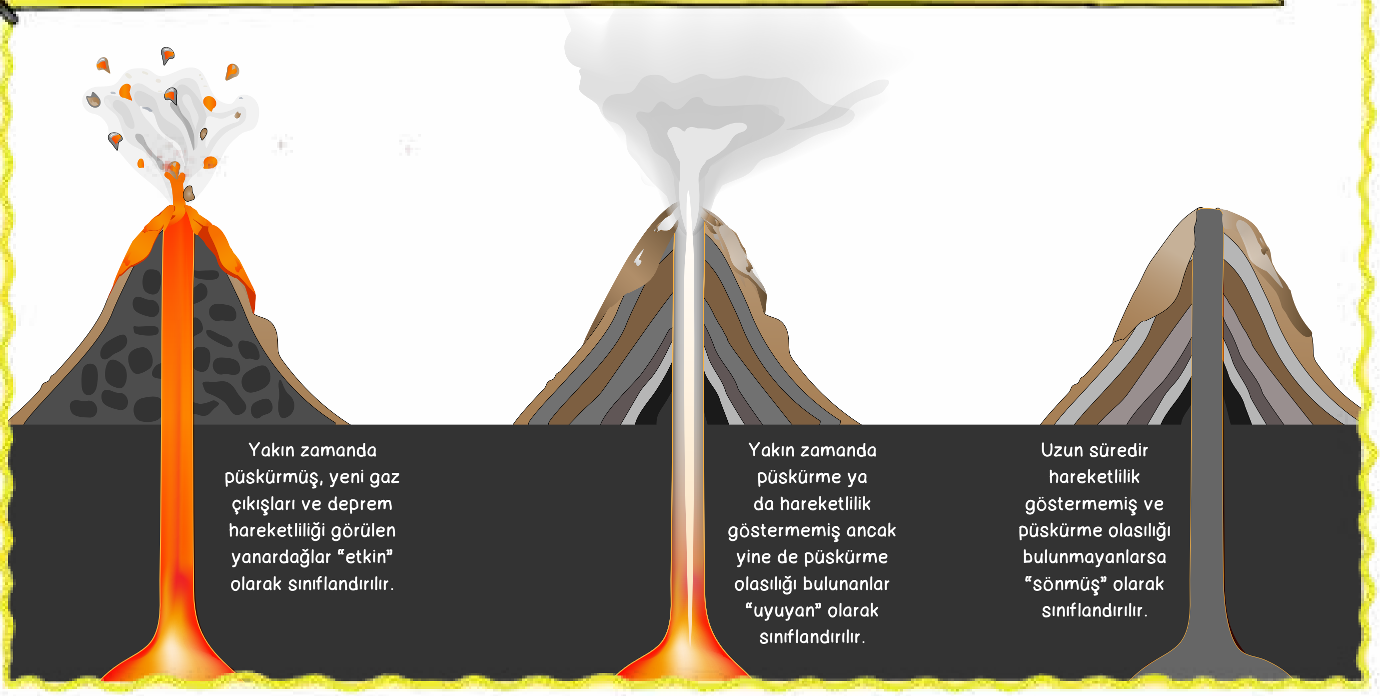


Yanardağlar genellikle yer kabuğunu oluşturan tektonik levhaların birleşme noktalarında yer alır. Özellikle Büyük Okyanus'un kıyıları boyunca uzanan Büyük Okyanus ve Nazca levhalarının çoğunlukla dış kenarlarında pek çok yanardağ vardır. Levha hareketlerine bağlı olarak bu hat boyunca çok fazla deprem ve volkanik etkinlik görülür. Bu yüzden bu hatta "Büyük Okyanus Ateş Çemberi" adı verilir. Yandaki haritada gördüğünüz kırmızı daireler, bu çemberdeki yanardağların yerlerini gösteriyor.



Yerkabuğu tıpkı bir yapboz gibi parçalara ayrılmıştır. Magma üzerinde yüzen bu parçalara "tektonik levhalar" denir.

Yanardağlar patlama olasılıklarına göre etkin, uyuyan ya da sönmüş durumda olabilir.





İtalya'da bulunan Etna Yanardağı, Dünya'daki en etkin yanardağlardan biridir. Geçen sayımızın beşinci sayfasındaki Etna Yanardağı'yla ilgili haberimizi okumuş muydunuz?



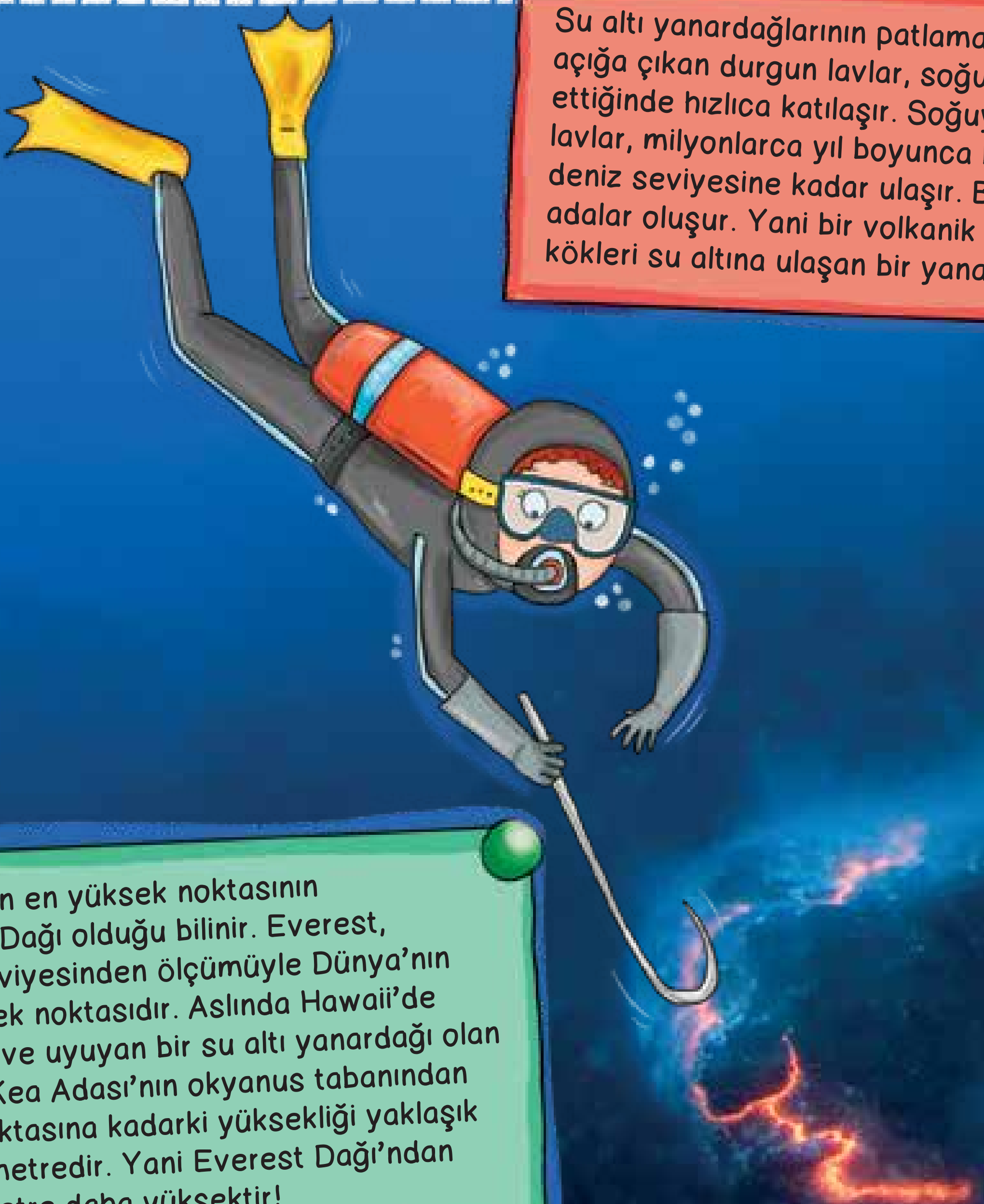
Iğdır ve Ağrı kentlerimizin sınırları içinde bulunan Ağrı Dağı, uyuyan bir yanardağdır. En son 1840 yılında hareketlilik gösterdiği biliniyor. Ağrı Dağı ayrıca ülkemizin en yüksek dağıdır.

Deniz Altındaki Sıcak Noktalar:
Su Altı Yanardağları

Yanardağların yalnızca karada görüldüğünü düşünebilirsiniz ancak çok derinlerde hatta okyanus ve denizlerin dibinde de su altı yanardağları bulunur.

Su altı yanardağları, genellikle karada bulunan yanardağlar gibi yükseklere madde püskürtemez. Çünkü üzerlerinde bulunan su kütlesi tabanda çok yüksek bir basınç oluşturup yanardağdan çıkan lavların durgun bir biçimde tabana yayılmasına neden olur. Bundan dolayı çoğu su altı yanardağının patlaması su yüzeyinde bir etki oluşturmaz.

Su altı yanardağlarının patlamaları sonucu açığa çıkan durgun lavlar, soğuk suyla temas ettiğinde hızlıca katılaşır. Soğuyup katılaşan lavlar, milyonlarca yıl boyunca birikip yükselerek deniz seviyesine kadar ulaşır. Böylece volkanik adalar oluşur. Yani bir volkanik ada aslında kökleri su altına ulaşan bir yanardağdır!



Dünya'nın en yüksek noktasının Everest Dağı olduğu bilinir. Everest, deniz seviyesinden ölçümüyle Dünya'nın en yüksek noktasıdır. Aslında Hawaii'de bulunan ve uyuyan bir su altı yanardağı olan Mauna Kea Adası'nın okyanus tabanından zirve noktasına kadarki yüksekliği yaklaşık 10.100 metredir. Yani Everest Dağı'ndan 1.250 metre daha yüksektir!

Dünya'nın en genç volkanik adasıysa 2014 yılının sonunda, Büyük Okyanus'un güneyinde gerçekleşen bir su altı yanardağı patlaması sonucu oluştu. Yeni oluşan bu adayı ilginç kılansa var olan iki adanın ortasında yükselip onları birbirine bağlaması. Bu yüzden oluşan yeni ada birleştirdiği iki adanın adını aldı: Hunga Tonga-Hunga Ha'apai.



Hunga Tonga-Hunga Ha'apai Adası. Bilim insanları bu adanın gelişimini özellikle takip ediyor. Çünkü ada, Mars yüzeyindeki volkanik oluşumlarla benzerlik gösteriyor. Mars yüzeyindeki pek çok yer şeklinin de milyonlarca yıl önce, gezegen yüzeyi suyla kaplıyken gerçekleşen volkanik hareketler sonucu oluştuğu düşünülüyor.

Hawaii Yanardağlar Ulusal Parkı'ndaki bitki çeşitliliği



Volkanik adalar oldukça verimli bir toprak yapısına sahiptir çünkü patlama sonucu saçılan volkanik kül ve soğuyan lavlar pek çok minerali yüzeye çıkarır. Adaya gelen kuşlar diğer bölgelerden tohumlar taşır. Böylece volkanik adalar çok çeşitli bitki örtüsüne sahip olur. Bu zengin bitki örtüsü, çevresinde komşusu bulunmayan yalnız bir ada ortamında özel bir ekosistem oluşturur. Bu yüzden birçok volkanik ada çok sayıda endemik türe sahip olmasıyla ünlüdür. Örneğin volkanik oluşumlardan meydana gelen Hawaii adaları 1.000'den fazla endemik bitki türüne ev sahipliği yapar.

İşte, yanardağlar dosyamızın sonuna geldik. Elbette daha öğrenecek pek çok şey var. Kim bilir, belki günün birinde siz de bir yanardağ bilimci olur ve yanardağlar hakkında araştırmalar yaparsınız. Görüşmek üzere!

Belli bir bölgede yaşayan canlılarla, bu canlıların çevresini oluşturan cansız varlıkların karşılıklı ilişkilerinin oluşturduğu ve süreklilik gerektiren sisteme, ekosistem denir.

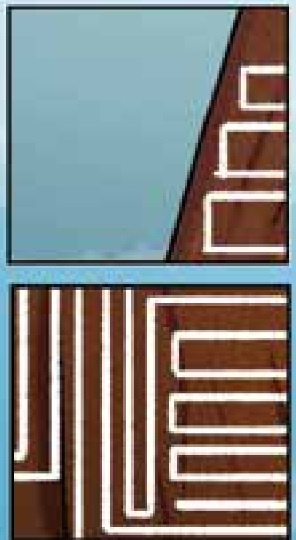
Bulunduğu bölgenin şartları nedeniyle yalnızca belli bir bölgede yetişebilen ya da yaşayabilen canlılara endemik denir.

Zeynep Betül Kabataş
Çizim: İrma Zmiric Çetinkaya

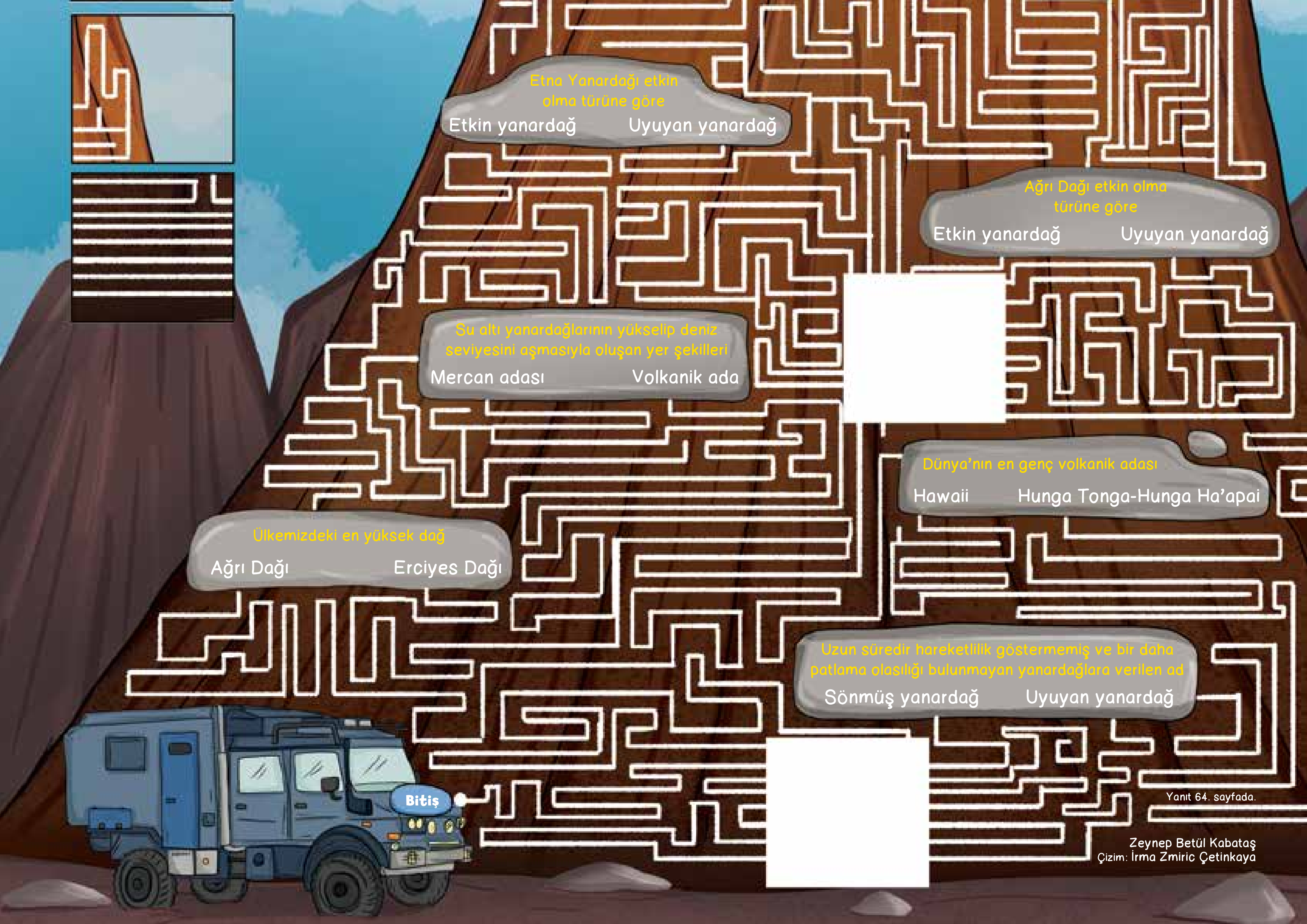
Patlayan Yanardağdan Kaçış Yolunu Bulun

Yanardağ bilimci Alper, bazı incelemeler yapmak amacıyla bir yanardağ kraterine çıktı ancak yanardağ patlamak üzere sarsılmaya başladı. Alper'in hızlı bir biçimde aşağıya inip aracına ulaşması ve yanardağdan uzaklaşması gerek. Bunun için de doğru yolu takip etmeli. Yollardaki her bir sorunun doğru yanıtı Alper'i bir sonraki soruya götürürken yanlış yanıtlar çıkmaz yollarla sonlanıyor. Yanardağ patlamadan Alper'i aracına ulaştırabilir misiniz?

O da ne! Yolun bazı bölümleri mi eksik? Soruları yanıtlamaya başlamadan önce aşağıdaki resimlerin yolda olması gereken bölümlerini belirleyin ve boşluklara çizerek yolu tamamlayın.







Yanıt 64. sayfada.

Zeynep Betül Kabataş
Çizim: İrma Zmiric Çetinkaya

DİLLERİN VE SÖZCÜKLERİN GEÇMİŞİ

İnsanlar birçok bölgede, farklı dillerde iletişim kuruyor. Aynı konular konuşulurken ya da yazılırken kullanılan sözcüklerde dillere göre farklılıklar olabiliyor. Peki dillerin ya da sözcüklerin hiç mi ortak noktaları yoktur sizce? İşte filoloji ve etimoloji bu konuyla ilgili çalışmalar yapan bilim dalları. Önce bu bilim dallarını tanıyalım, sonra da dillerin ya da sözcüklerin ortak noktalarına bakalım.





Kil tablet

Filoloji bilimi, arkeolojik kazılarda çıkarılan bir çeşit kâğıt olan papirüs, kil tablet ya da yazıt gibi tarihî eserlerde bulunan metinler üzerinde çalışır. Bu metinlerin yazıldığı zamanlardaki yaşam koşullarını ve insan ilişkilerini göz önünde bulundurup bu metinlerde anlatılmak istenenleri açıklamak için uğraşır. Tüm bunları yaparken elbette diğer bilimlerden de yararlanır. Dil bilimi; tarih ya da eski yazı biçimlerini inceleyen paleografi bunlardan bazıları.



Dil bilimi yazılı metinlerle birlikte konuşma dilini de inceler. Dilin ses, biçim, cümle dizilimi, yapısı ve tarihsel gelişimi gibi özellikleri üzerine çalışır.



Etimoloji ya da köken bilimi, sözcüklerin kökenlerini inceler. Bu bilimle ilgilenen bilim insanlarına etimolog yani köken bilimci denir.

Etimoloji, bir sözcüğün kökenini incelerken sözcüğün hangi dile ait olduğunu, geçirdiği değişiklikleri, ne zaman ortaya çıktığını ve ilk hangi yazılı metinde görüldüğünü araştırır. Gerektiğinde gerçek anlamına ulaşabilmek için diğer dillerle de karşılaştırır.



POPÜLER

Tarihçe

Sözcüğün görüldüğü en eski Türkçe kaynak, Ahmed Rasim'in 1899 yılında yazımını tamamladığı Şehir Mektupları adlı kitabıdır.

Köken

Fransızca halka uygun, halkın sevdiği anlamına gelen *populaire* sözcüğünden dilimize geçmiş. Kökeni Latince halk, kamu anlamına gelen *populus* sözcüğünden türetilen *popularis* sözcüğü.

Birkaç sözcüğün kökenini inceleyerek hangi dillerle bağlantılı olduğunu, diğer dillerde hangi anlamlara geldiğine bakalım.





SATRANÇ

Arapça tanınan oyun anlamına gelen *şaṭranc* sözcüğünden dilimize geçen bu sözcük aslında Sanskritçe *cáturaṅga* sözcüğünden alıntı. *Cáturaṅga*, dört anlamındaki *cátur* ile kol, uzuv anlamındaki *aṅgam* sözcüklerden oluşmuş. Bu sözcük; filler, savaş arabaları, piyadeler ve süvarilerden oluşan ordu düzeninden uyarlanmış. Bu ordu düzeni size de satranç taşlarını anımsattı mı?



EŞOFMAN

Spor yaparken kullanılan giysilerin adı olan bu sözcüğün anlamı aslında spordan önce ısınma hareketleri yapmak anlamına geliyor. Fransızca ısıtmak anlamına gelen *chauffer* sözcüğünden türetilerek ısınma hareketi olmuş. Dilimize geçince eşofman giysisi yerine sadece eşofman demişiz.



TROMPET

Askerî borazan anlamındaki İtalyanca *trompetta*, Fransızca *trompette* sözcüklerinden dilimize geçmiş. İtalyancada boru anlamındaki *tromba* sözcüğünün küçültme hâli yani trompet sözcüğünün anlamı için borucuk diyebiliriz.



KALEM

Dilimize Arapçadan geçmiş. Anlamı, ağaçtan yapılmış yazma aracı olan *ḳalam* sözcüğünden geliyor. Aslında bu sözcük Eski Yunanca *kálamos* yani kamıştan türemiş. Kamış, yazı yazmak için kullanılan araçlardan biridir ve günümüzde de güzel yazı yazma sanatı için kullanılmakta.



MERCEK

Kendi dilimizdeki mercimekten türetilmiş. Merceklerin biçimi mercimeğe benzediğinden bu adı almış. Kökenine bakıldığındaysa mercimek, Farsça *mardumak* yani göz bebeği, lens anlamındaki sözcükle eş kökenli.

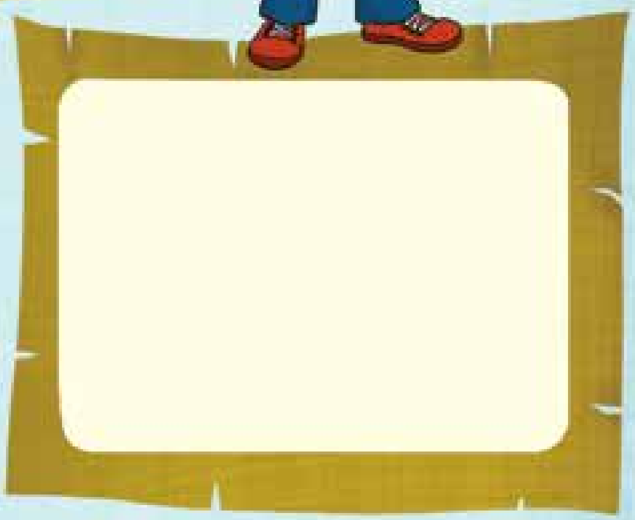
Merve Çelik
Çizim: Pınar Büyükgüral

Hiyeroglif Yazısı Yazalım

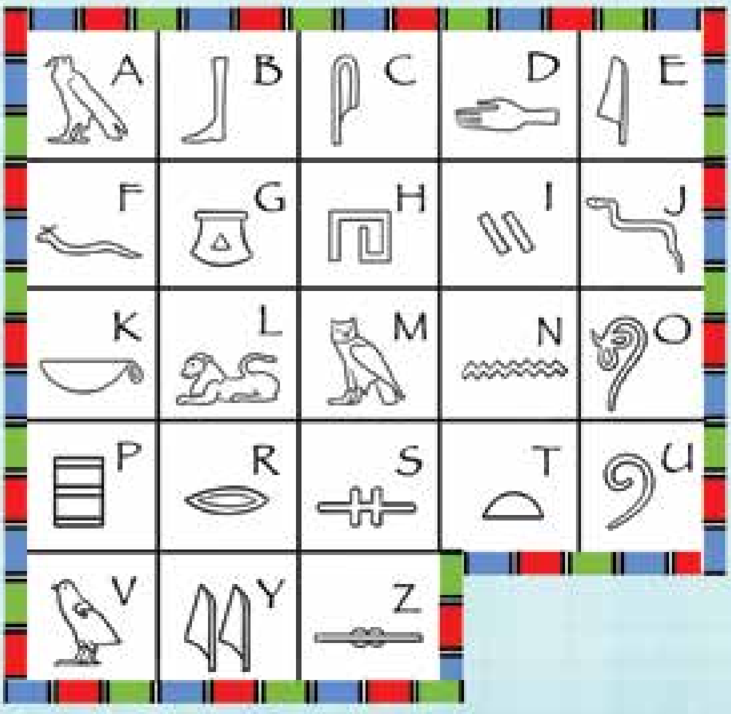
Önceki gün yaşadıkları olayları birbirlerine anlatmak isteyen iki arkadaş, mektup yazıp birbirlerine gönderecekler. Yazarken şifreleyerek hiyeroglif alfabesi kullanacaklar. Düşündüklerini yazıya dökmelerine yardımcı olur musunuz?







İşte hiyeroglif alfabesi! Bu alfabede Türkçe karakterler olmadığı için Ç yerine C, Ğ yerine G, İ yerine I, Ö yerine O, Ş yerine S ve Ü yerine U kullanabilirsiniz. Hiyeroglif yazılarını soldan sağa doğru yazabilirsiniz.



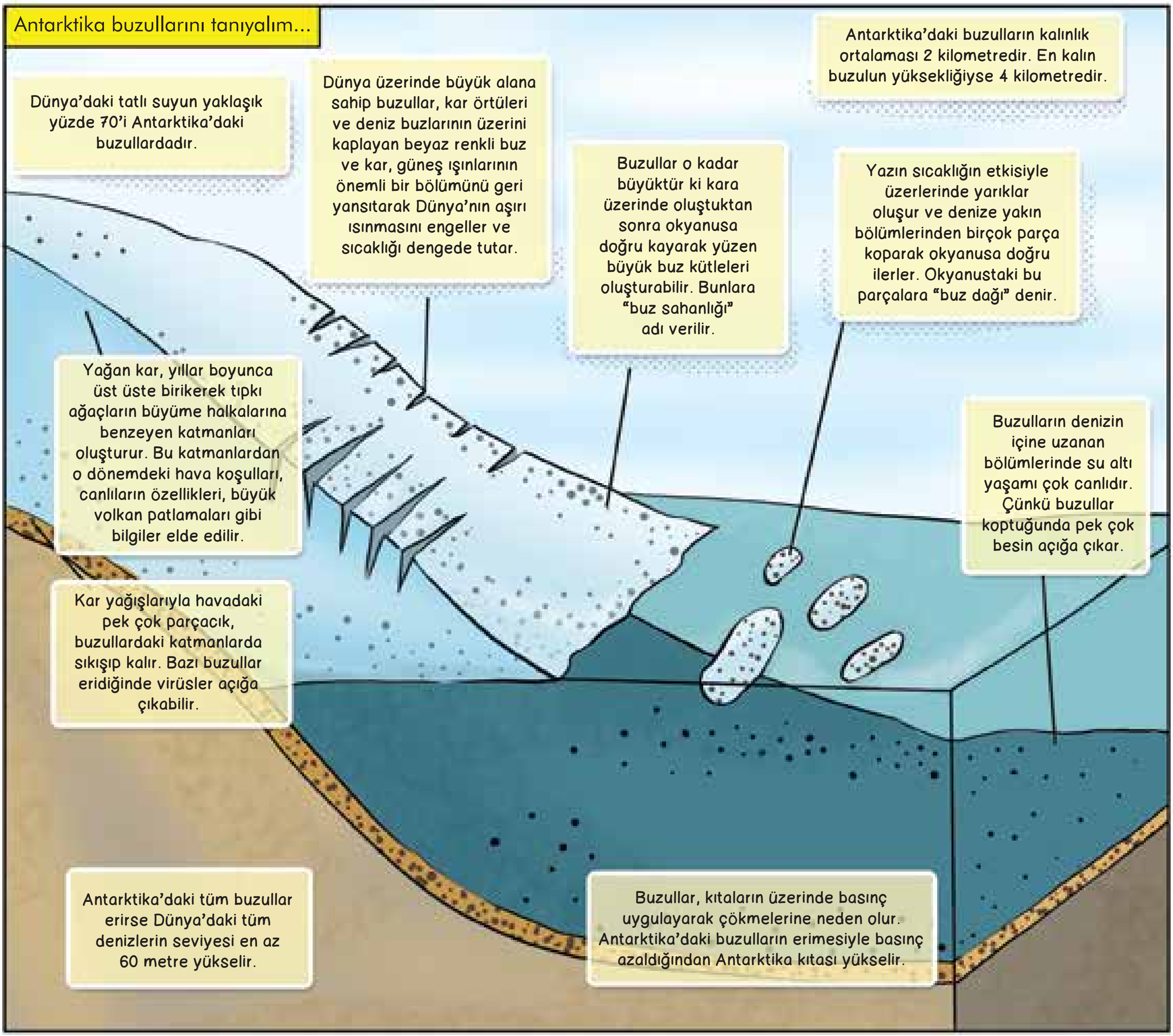
Kendi ad ve soyadınızı da hiyeroglif alfabesiyle yazmayı deneyebilirsiniz.

Yanıt 64. sayfada.

Merve Çelik
Çizim: Pınar Büyükgüral



Geri dönüşe hazır mısın? Önümüzde uzun bir yol var.
Kestirme yoldan gitmeye ne dersin? Şuradaki buzulu aşarak daha kısa zamanda ulaşabiliriz.
Biraz riskli görünüyor ancak denemeye değer. Çok dikkatli olmalıyız!



Antarktika buzullarını tanıyalım...
Dünya'daki tatlı suyun yaklaşık yüzde 70'i Antarktika'daki buzullardadır.
Dünya üzerinde büyük alana sahip buzullar, kar örtüleri ve deniz buzlarının üzerini kaplayan beyaz renkli buz ve kar, güneş ışınlarının önemli bir bölümünü geri yansıtarak Dünya'nın aşırı ısınmasını engeller ve sıcaklığı dengede tutar.
Antarktika'daki buzulların kalınlık ortalaması 2 kilometredir. En kalın buzulun yüksekliğiyse 4 kilometredir.
Buzullar o kadar büyüktür ki kara üzerinde oluştuktan sonra okyanusa doğru kayarak yüzen büyük buz kütleleri oluşturabilir. Bunlara "buz sahanlığı" adı verilir.
Yazın sıcaklığın etkisiyle üzerlerinde yarıklar oluşur ve denize yakın bölümlerinden birçok parça koparak okyanusa doğru ilerler. Okyanustaki bu parçalara "buz dağı" denir.
Yağan kar, yıllar boyunca üst üste birikerek tıpkı ağaçların büyüme halkalarına benzeyen katmanları oluşturur. Bu katmanlardan o dönemdeki hava koşulları, canlıların özellikleri, büyük volkan patlamaları gibi bilgiler elde edilir.
Buzulların denizin içine uzanan bölümlerinde su altı yaşamı çok canlıdır. Çünkü buzullar koptuğunda pek çok besin açığa çıkar.
Kar yağışlarıyla havadaki pek çok parçacık, buzullardaki katmanlarda sıkışıp kalır. Bazı buzullar eridiğinde virüsler açığa çıkabilir.
Antarktika'daki tüm buzullar erirse Dünya'daki tüm denizlerin seviyesi en az 60 metre yükselir.
Buzullar, kıtaların üzerinde basınç uygulayarak çökmelerine neden olur. Antarktika'daki buzulların erimesiyle basınç azaldığından Antarktika kıtası yükselir.











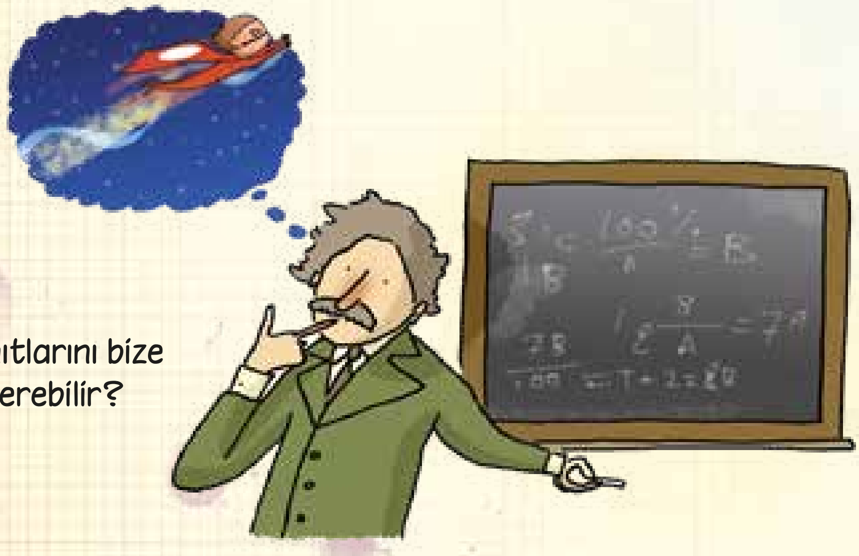
Sinan Yirmibeşoğlu - Özgün Oktar / Çizim: Gül Oralı

Fizik bize ne anlatıyor?

Yazar: Kate Davies
Resimleyen: Adam Larkum
Çeviren: Dr. Fatih Çağlayan Mercan
Yayınevi: TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları



Balerinler kollarını neden farklı biçimlerde hareket ettirir? Kavanoz kapağı nasıl daha kolay açılır? Cisimlerin gölge boyları neden gün içinde değişir? Neden bazı sesler kalın, bazıları incedir? Peki dünyadaki en büyük mıknatıs nedir?



Bu soruların yanıtlarını bize hangi bilim dalı verebilir? Elbette fizik!



TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları'nın yayımladığı *Fizik Bize Ne Anlatıyor?* kitabı birbirinden ilginç konuları ayrıntılarıyla açıklıyor. Rengârenk sayfaların arasında dolaşırken fiziğin bize anlattıklarını öğrenmeye hazır mısınız?

Elnârâ Ahmetzâde

Bilim Çocuk Sözlüğüm

Reseptör

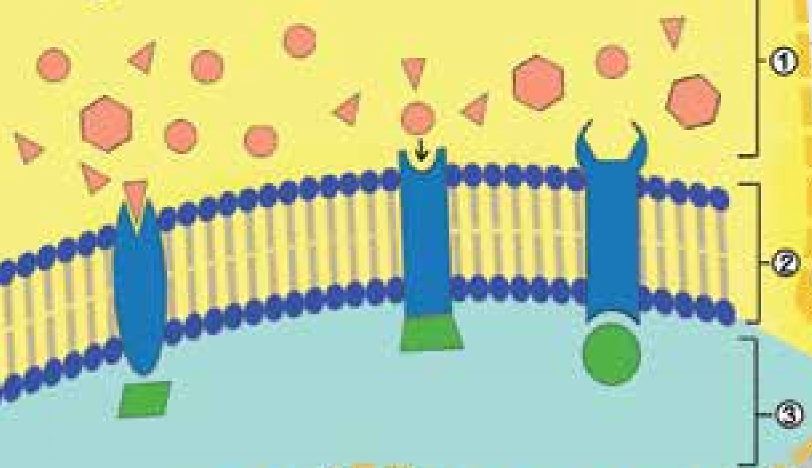
- Duyu organlarında fiziksel ve kimyasal uyarıları alabilen özelleşmiş hücre ya da hücre grubu.
- Hücre dışındaki mesajları alan ve dönüştüren hücre zarı proteini.
- Almaç.



Canlılar, çevrelerinde ışık ve koku gibi uyaranları algılayabilmek, vücutlarını oluşturan hücreler arasında iletişimi sağlayabilmek için reseptörleri kullanır.

Çevremizdeki fiziksel ve kimyasal uyarıları algılayan reseptörlere duyu reseptörleri adı da verilir. Duyu organlarında yer alan bu yapılar, vücutlarımızın dışında ve içinde oluşan değişimleri algılamamızı sağlar. Örneğin dokunma, ses ve vücut hareketleri gibi mekanik uyaranlar derimizde ve kulağımızdaki reseptörlerde, ışık değişimleri gözümüzdeki reseptörlerde, sıcaklık değişimiyse derimizdeki reseptörlerde algılanır. Bu uyarılar reseptörlerde elektrik sinyallerine dönüştürülerek beynimize iletilir. Beynimizin sinyalleri yorumlamasıyla çevremizde ve vücudumuzun içerisinde olup biteni algılarız.

① Hücrenin dışındaki kimyasal mesajcılar
② Hücreyi dış ortamdan ayıran zarda mesajlarla etkileşen reseptörler
③ Reseptörde işlenen mesaj hücre içine taşınıyor.



Hücre dışındaki mesajları alan ve dönüştüren hücre zarındaki reseptörlerse hücrelerin vücuttaki diğer yapılarla iletişim kurmasında görev alır. Protein yapıdaki bu reseptörlerin çoğunluğu hücreleri dış ortamdan ayıran zarda bulunurken, bir bölümü de hücrenin içinde yer alabilir. Farklı yapıdaki reseptörler, farklı mesajları tanımak üzere özelleşmiştir. Reseptör ve mesajcı kimyasallar arasındaki bu ilişki anahtar-kilit uyumuna benzetilebilir.



David Julius ve Ardem Patapoutian'a sıcaklığı ve dokunmayı algılamamızı sağlayan reseptörlerin keşfi için 2021 Nobel Fizyoloji ve Tıp Ödülü verildi.



Reseptörün zarın dışına taşan bölümü kendi biçimine uyan bir mesajla temas ettiğinde yapısı değişir ve hücre içinde o mesajla ilgili değişikliklerin uygulanmasını tetikler. Örneğin kolumuzu hareket ettirmek istediğimizde, beynimizden kolumuzdaki kas hücrelerine iletilmek üzere sinir hücreleriyle mesaj taşınır. Bu mesajı taşıyan hücreler, kas hücresinin yakınına mesajcı kimyasalları bıraktıklarında reseptörler mesajı işler ve kasın kasılması için hücrede işleyişin değiştirilmesine öncülük eder.



Yalnız Reseptör Acaba Nerede?

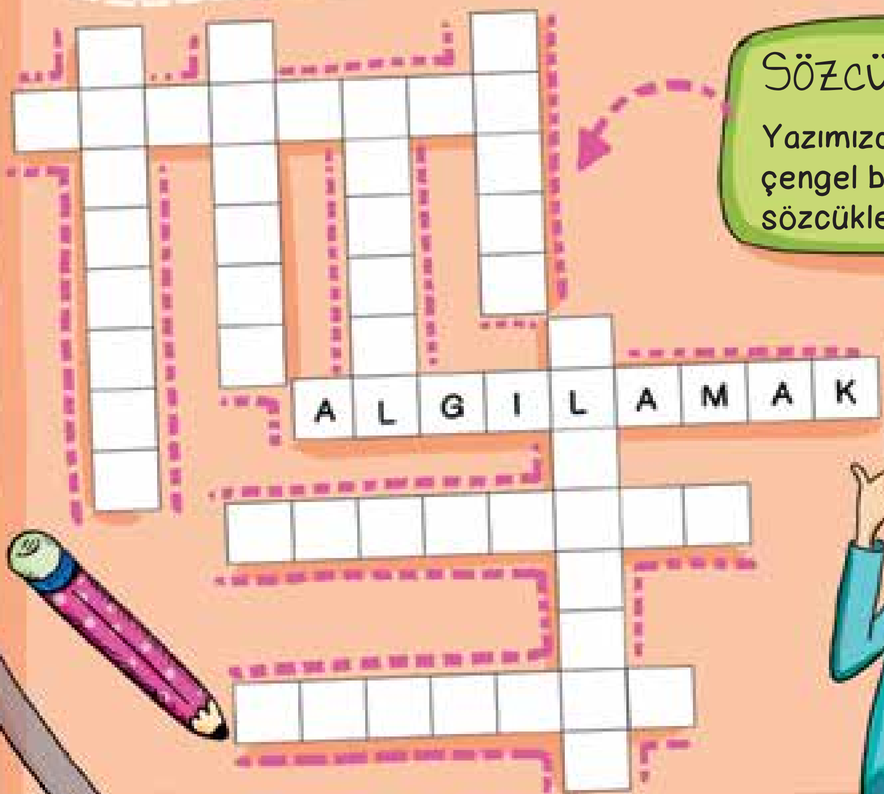
Eşleşmesi gereken mesajcılar ve reseptörler birbirlerini arıyorlar ancak birinin eşleşebileceği reseptör burada yok. Haydi, onların birbirlerini bulmasına yardım edin ve yalnız kalan reseptörü bulun.





Sözcük Yerleştirme Zamanı!

Yazımızdaki sözcüklerin bazılarıyla yandaki çengel bulmacayı hazırladık. Bakalım tüm sözcükleri doğru yerleştirebilecek misiniz?





almaç, sinyal, uyaran, protein, fiziksel, iletişim, kimyasal, reseptör, algılamak

Yanıtlar 64. sayfada.

Sena Nur Öğüt
Çizim: İrma Zmiric Çetinkaya

Gezegenler neden yuvarlaktır?

Eyüp Kocakaya
11 yaş, Antalya

Gezegenlerin tamamı yuvarlaktır ve bunu sağlayan temel etken kütle çekim kuvvetidir. Güneş sistemindeki gezegenlerin bazılarının yapısı çoğunlukla kayalardan, bazılarınınki de gazlardan oluşur. Dünya gibi kayalık gezegenlerin boyutları küçük, Jüpiter gibi gaz olanlarınsa çok daha büyüktür. Venüs ve Merkür neredeyse bir bilye gibi küreselken diğerleri ekvator bölgelerinden az da olsa şişkindir. Bu şişkinlikse gezegenlerin kendi eksenleri çevresindeki dönüş hızlarının yüksek olmasından kaynaklanır.

COVID-19 salgınının ülkemizde yayılımının en aza indirilmesi amacıyla sorularınızı yalnızca e-posta ya da internet sitemiz aracılığıyla göndermenizi rica ediyoruz.
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin

Gezegenlerin oluşması için önce uzaydaki maddeler yani kayalar, gaz ve tozlar birbirine çarparak bir araya gelir. Cisim yeterince madde topladığında, artan kütle çekim kuvveti her yönde eşit etki ederek cismi yuvarlaklaştırmaya başlar. Ayrıca, oluşmaya başlayan gezegen yörüngesinde ilerlerken karşılaştığı küçük cisimleri de kendine çekerek zamanla daha büyük kütleli yuvarlak biçimine kavuşur. Güneş sistemindeki gezegen olmayan küçük cisimlerin çoğu yuvarlak değildir. Çünkü kütlelerinin azlığı yeterince kütle çekim kuvveti oluşturamaz ve bu kuvvet biçimlerini yuvarlak hâle getirmeye yetmez.

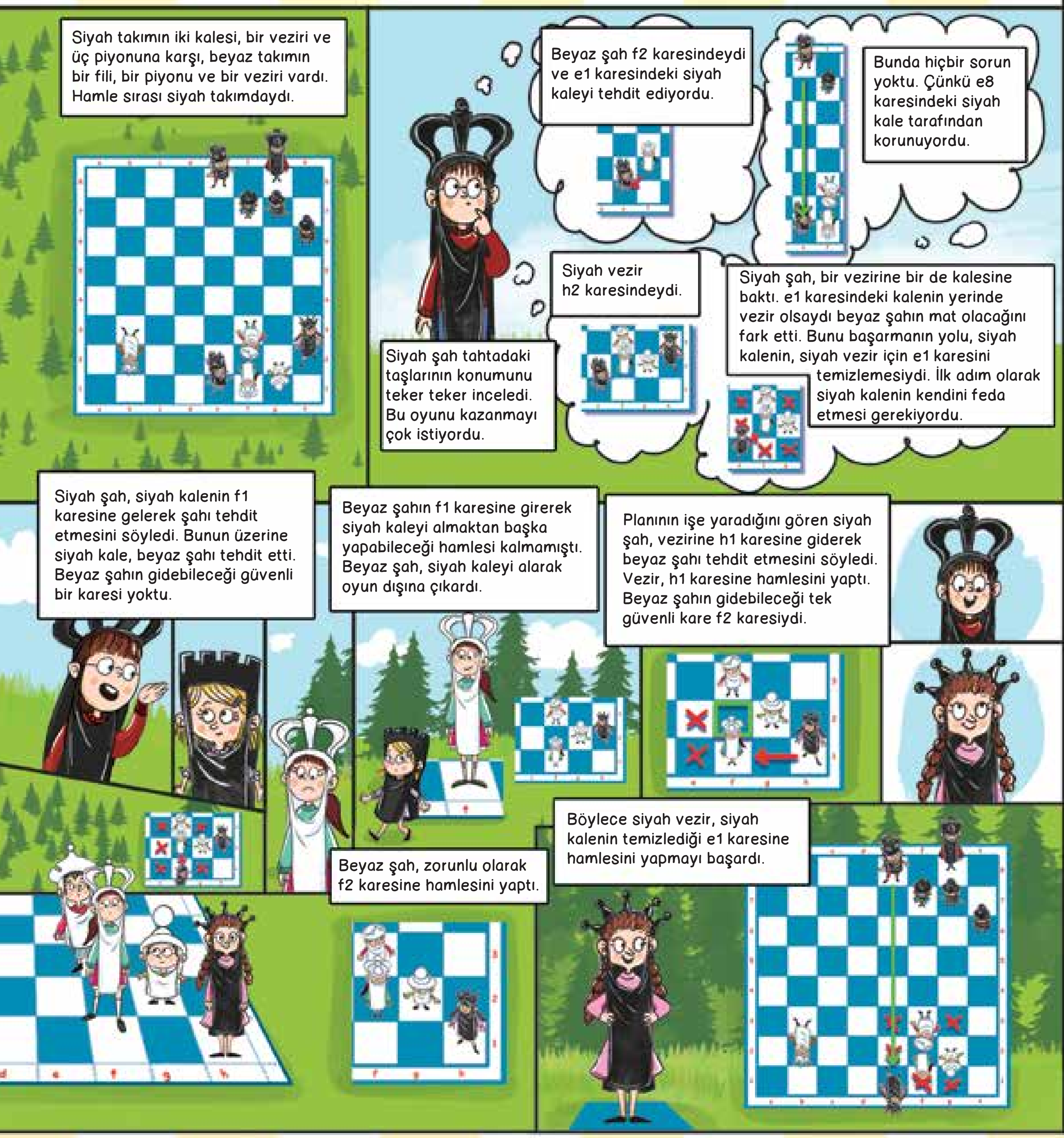


Gök cisimleri arasındaki mesafeler ölçekli değildir.

Gülnur Geçmiş

Kale'nin Yerinde Vezir Olsa!

Siyah takım bu oyuna çok iyi hazırlanmıştı. Bütün dikkatlerini oyuna vererek oynamaya özen gösteriyorlardı. Oyun sonunda üstünlüğü ele geçirmişlerdi.





Kare Temizleme (Boşaltma)

Taktik bir atak çeşididir. Bir taşın bulunması istenen bir karede başka bir taş olduğunda bu taktik uygulanır.



Siyah oynar.		
	Beyaz	Siyah
1		Kf1
2	Şxf1	Vh1+
3	Şf2	Ve1#

Öykümüzde siyah takım, rakibi mat edebilmek için e1 karesinde duran kalesini, h2 karesinde duran veziri için temizliyor.



Bu amaç için önce siyah kale feda ediliyor. Ardından beyaz takımın zorunlu hamleleriyle, siyah takım vezirini e1 karesine getirerek oyunu kazanmayı başarıyor.

Kendinizi Deneyin

Levitsky ile Freyman arasında oynanan bu maçta kare temizleme taktiği kullanılıyor.





Beyazlarla oynayan Levitsky'nin 2 hamlede rakibini mat edebilmesi için hangi kareyi temizleyerek ilerlemesi gerekir, düşünelim.



Beyaz oynar.		
	Beyaz	Siyah
1		
2		

Yanıt 64. sayfada.

Algül Kalay İnce
Çizim: Duygu Cigal

evde bilim

Denizaltılar Suyun Altına Nasıl Dalar?

Denizaltıların suyun altına dalma ve sonra tekrar yüzeye çıkmalarının nasıl gerçekleştiğini hiç düşündünüz mü? Gelin, bunu test ederek keşfedebileceğimiz bir deney yapalım.



Gerekli Malzeme

- Pet şişe
- Sürahi
- Su
- Damlalık

COVID-19 salgınının ülkemizde yayılımının en aza indirilmesi amacıyla Evde Bilim köşemiz bir süre çizimle hazırlanacaktır.

Haydi Başlayalım



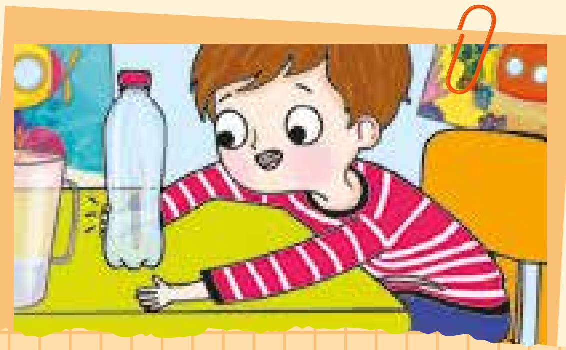
1 Pet şişenizin tamamını suyla doldurun.



2 Yarısı suyla doldurulmuş sürahinizi test havuzu olarak kullanın ve damlalığa alınması gereken su miktarını belirleyin. Damlalığa bir miktar su çekerek sürahiye bırakın. Damlalık batıyorsa her denemenizde damlalıktaki suyu azaltarak yüzeye çıkar hâle getirin.



3 Doğru su miktarını belirlediğinizde damlalığın ucunu sıkmadan şişenin içine alın. Şişeye boş yer kaldıysa su ekleyin.



4 Kapağı sıkıca kapatın. Şişeyi kenarlarından sıkın ve dikkatle gözlemleyin. Damlalık tabana ulaştığında şişeyi serbest bırakıp tekrar gözlemleyin. Neler oluyor?

Not: Damlalığa su aldığınız hâlde batmakta zorlanıyorsa kütlesini artırmak için uygun genişlikte metal bir pul kullanabilirsiniz.



Deneyi sıcak su ya da tuzlu suyla tekrarlayabilirsiniz. Şişeye uyguladığınız kuvvette ya da damlalığın batma-çıkma hızında bir değişiklik oldu mu?

Neler Oluyor?



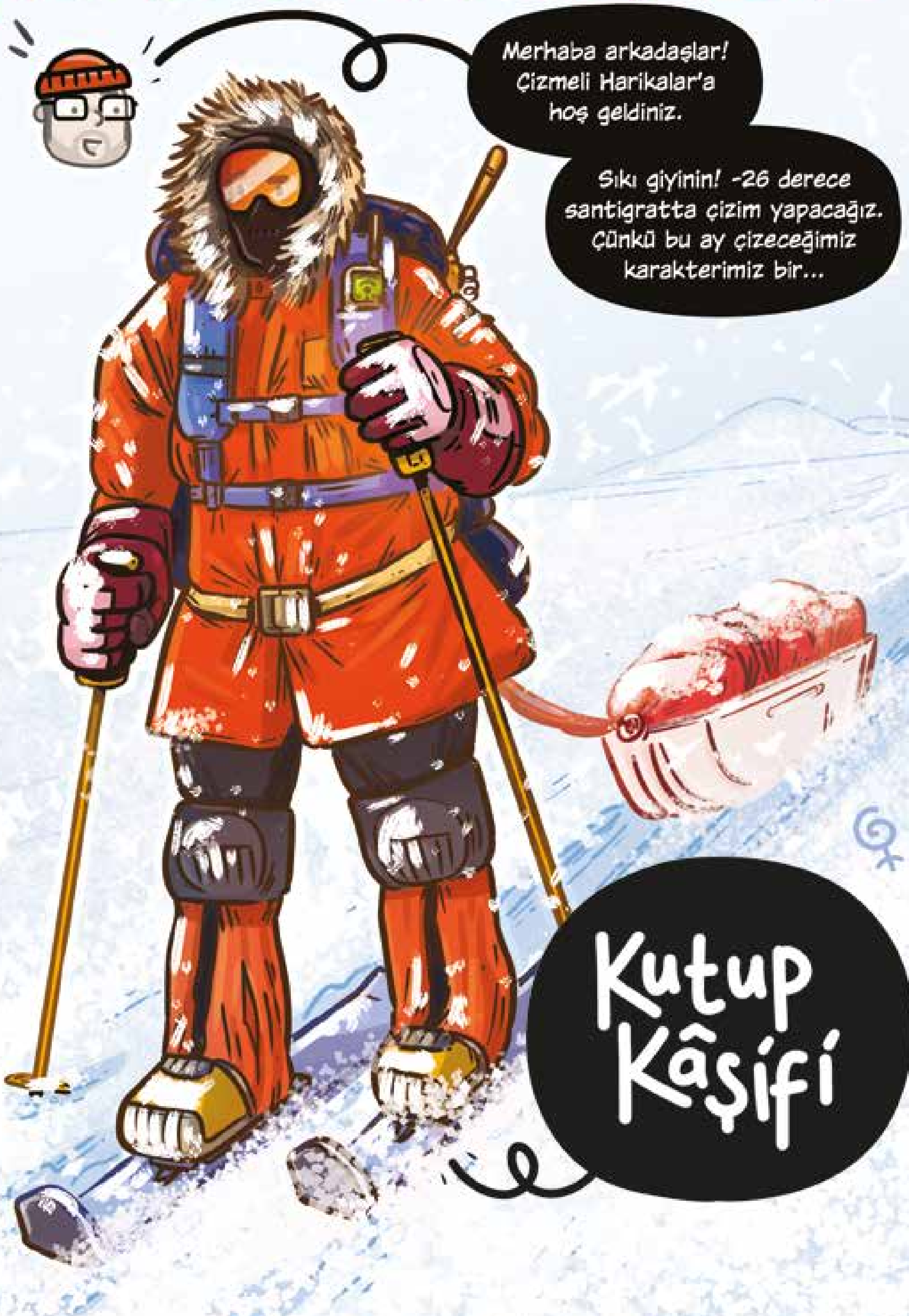
Bir cismin, içine atıldığı sıvıdaki yüzme-batma durumunu yoğunluğu belirler. Örneğin sürahideki suya bırakılan masa tenisi topu, yoğunluğu suyunkinden daha küçük olduğu için suda yüzer. Suya bir çivi bıraktığımızdaysa, çivinin yoğunluğu suyunkinden büyük olduğu için batar.

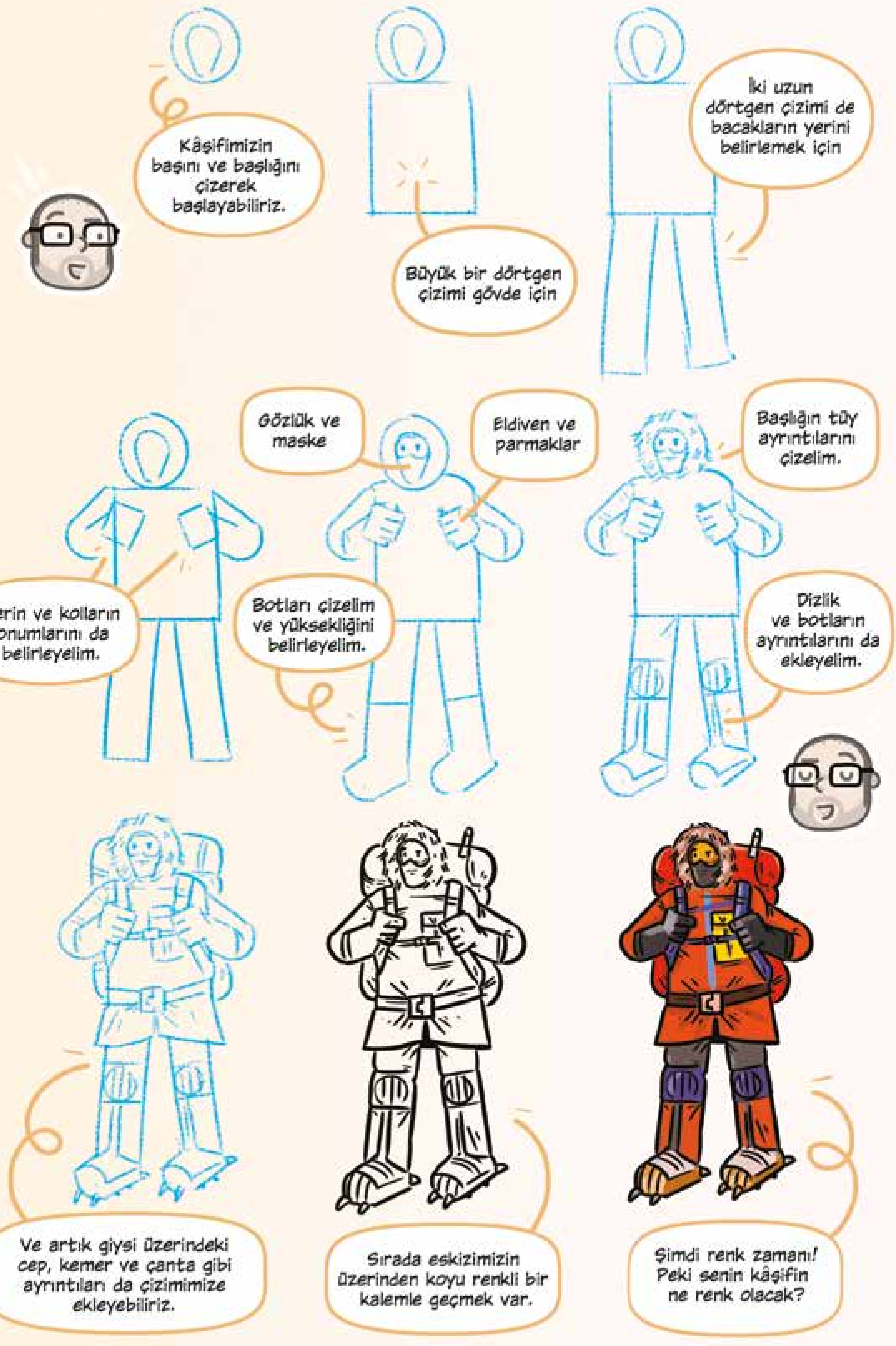
Sürahide test ederek hazırladığınız damlalığın, içindeki hava ve suyla birlikte yoğunluğu suyun yoğunluğundan küçüktür. Bu yüzden suya bırakıldığında yüzeyde kalır. Şişeyi, kapağını kapatıp kenarlarından sıktığınızda uyguladığınız kuvvet şişedeki suyu sıkıştıramaz. Kuvvet, su molekülleri tarafından damlalığa iletildiğinde içinde hapsedilen havayı sıkıştırır ve damlalığa daha fazla su girmesine neden olur. Sabit hacimli damlalıkta sıkışan hava ve damlalığa giren fazladan su, yoğunluğu artırmış olur. Uyguladığınız kuvvetle artan damlalık yoğunluğu suyunkini aştığında damlalık batmaya başlar. Şişeye uyguladığınız kuvveti kestiğinizdeyse sıkışan hava eski hacmine döneceği için damlalığın yoğunluğu azalır ve tekrar yüzeye çıkar. Denizaltılar da deneyimizdeki damlalığa benzer biçimde, başlangıçta havayla dolu tanklarının içerisine suyun eklenmesi ve çıkarılmasıyla kontrol edilir.



Mesut Erol
Çizim: Göksu Karaca

ÇİZMELİ HARİKALAR




Kâşifimizin başını ve başlığını çizerek başlayabiliriz.
Büyük bir dörtgen çizimi gövde için
İki uzun dörtgen çizimi de bacakların yerini belirlemek için
Ellerin ve kolların konumlarını da belirleyelim.
Gözlük ve maske
Eldiven ve parmaklar
Botları çizelim ve yüksekliğini belirleyelim.
Başlığın tüy ayrıntılarını çizelim.
Dizlik ve botların ayrıntılarını da ekleyelim.
Ve artık giysi üzerindeki cep, kemer ve çanta gibi ayrıntıları da çizimimize ekleyebiliriz.
Sırada eskizimizin üzerinden koyu renkli bir kalemle geçmek var.
Şimdi renk zamanı! Peki senin kâşifin ne renk olacak?


Kutup kâşifini çizerken işinize yarayacağını düşündüğüm birkaç ipucum var!
Kâşifimiz karda yürüyorsa botlarıyla bastığı yerden saçılan karları çizebilirsiniz.
Her yere yürüyerek gitmek zorunda değil. Onun için bir araç çizmeye ne dersiniz?
Belki kayak yapan bir kâşif çizmek istersiniz?
İşte tipik bir kutup kâşifi duruşu. Bir ayı mı o? Bir ayı mı gördüm acaba?
Kayarken çevreye saçılan karları gösterirseniz kâşifin hızı ve gittiği yön daha net bir şekilde vurgulanmış olur.



KUTUP KÂŞİFİ



Güney Kutbu



Kutuplar, Dünya'nın en kuzey ve en güney noktalarında bulunan ve Dünya'nın en sert iklim koşullarına sahip bölgeleridir. Ancak Güney Kutbu'nun Kuzey Kutbu'na oranla biraz daha soğuk olduğunu söyleyebiliriz.

Kuzey Kutbu



Güney Kutbu, bir kara parçasının üzerindeki buz örtüsünden oluşur. Kuzey Kutbu'ysa yalnızca okyanusun üzerinde yüzen bir buz kütlesidir. Bu nedenle Güney Kutbu, Kuzey'den daha soğuktur.



Yaz aylarının sıcaklık ortalaması Kuzey Kutbu'nda 0 derece santigratken Güney Kutbu'nda -28 derece santigrat civarındadır. Kış aylarının ortalamasıysa Kuzey Kutbu'nda -40 derece santigratken Güney Kutbu'nda -60 derece santigrata kadar düşebilir.



Norveçli Kâşif Fridtjof Nansen, Fram adlı gemisiyle 1893 yılında Kuzey Kutbu'nu keşif seferine çıkmıştır. Sonraki yıllarda Fram, Güney Kutbu keşif gezilerinde de kullanılmıştır. Yani Fram her iki kutba da ulaşmış ilk ahşap gemidir.



Robert Edwin Peary adlı Amerikalı kâşif, Kuzey Kutbu'na ilk ayak basan kişi olarak kabul edilir.

Yazı ve çizim: Gökçe Akgül



Meteoroloji Balonu Nasıl Çalışır?



"Acaba yarın hava nasıl olacak? Sabah okula giderken yağmura yakalanır mıyız, yanımıza bir şemsiye alsak mı ki?"

Meteoroloji balonlarının temel görevi algılayıcılarla donatılmış "radyosonda" adı verilen aygıtı on binlerce metre yukarıya taşımaktır. Radyosondada fiziksel ve kimyasal ölçümler yapabilen elektronik algılayıcılar bulunur. Algılayıcıların ölçtükleri değerleri yeryüzündeki meteoroloji istasyonlarına ileten bir haberleşme sistemi de radyosondada yer alır.

Kanat çırpacağıma şu meteoroloji balonuna mı binsem? Nereye gidiyor acaba?

Atmosferde yapılan ölçüm ve gözlemler, başka meteoroloji yöntemleriyle de elde edilen verilerle, on yıllardır yapılan ölçüm ve gözlemler sonucunda geliştirilmiş hava modelleriyle birleştirilir. Böylece güvenilir bir hava tahmini yapılabilmesini sağlar.





Radyosonda aygıtının içinde rüzgâr hızını ölçen bir anemometre...

Dünya yörüngesindeki uydularla haberleşerek radyosonda aygıtının konumunun bilinmesini sağlayan bir GPS sistemi...

Havadaki nem oranını ölçen bir higrometre...

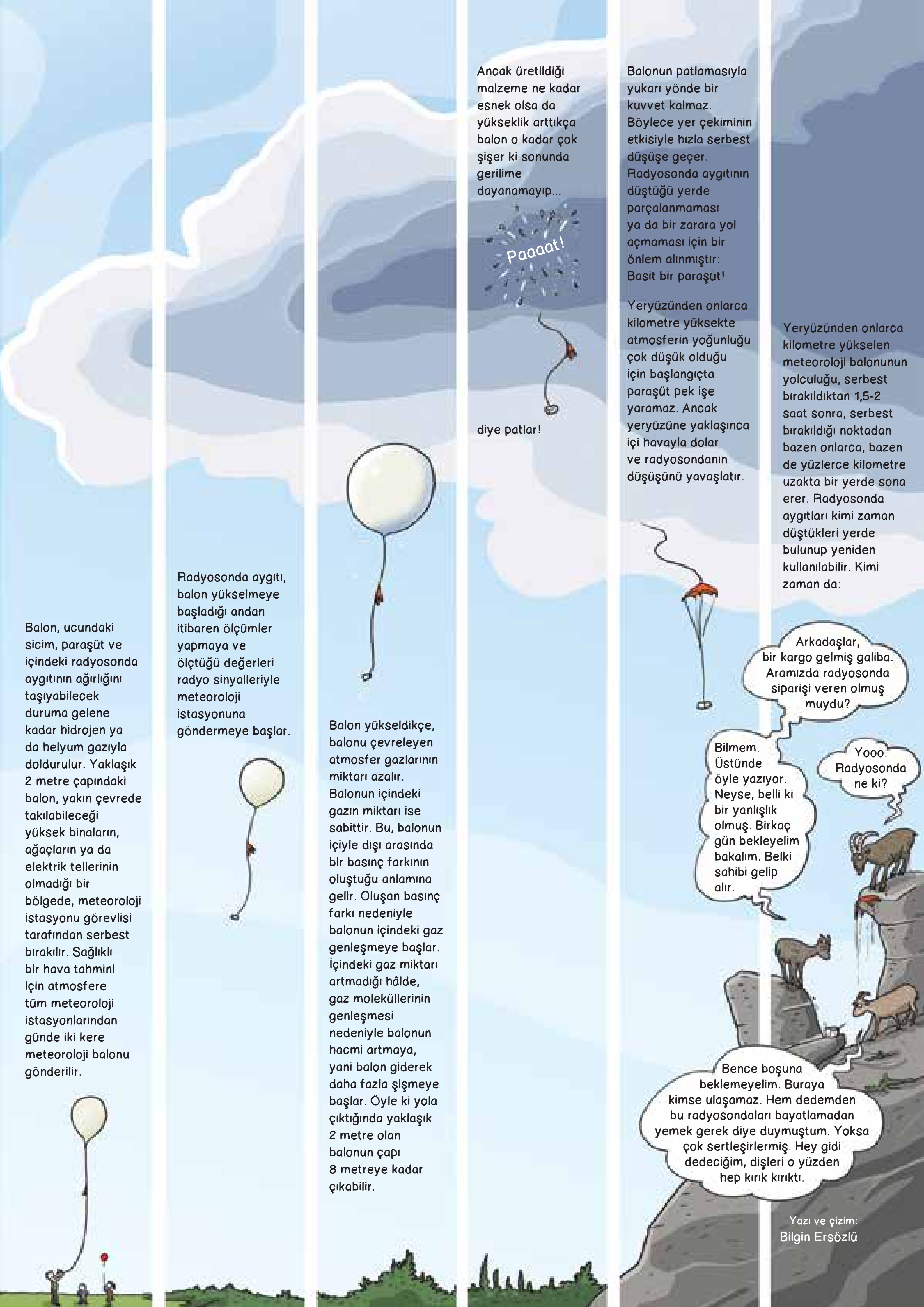
Meteoroloji balonları doğal ya da sentetik kauçuk malzemeden üretilir ve havadan hafif gazlardan hidrojen ya da helyumla şişirilir.

Elbette ki hava sıcaklığını ölçen bir termometre de bulunur. Geçmişte analog formlara sahip olan bu ölçüm aygıtlarının hemen hepsi gelişen teknolojiyle birlikte yerlerini elektronik versiyonlarına bırakmışlardır.

Atmosfer basıncını ölçen bir barometre...



Radyosonda aygıtı, elde ettiği ölçüm değerlerini radyo sinyalleri aracılığıyla yeryüzündeki meteoroloji istasyonlarına iletir. Meteorologlar, balonun atmosferdeki yolculuğu sırasında sürekli değişen bu verileri değerlendirerek havanın yeryüzünde nasıl olacağını anlayabilir.

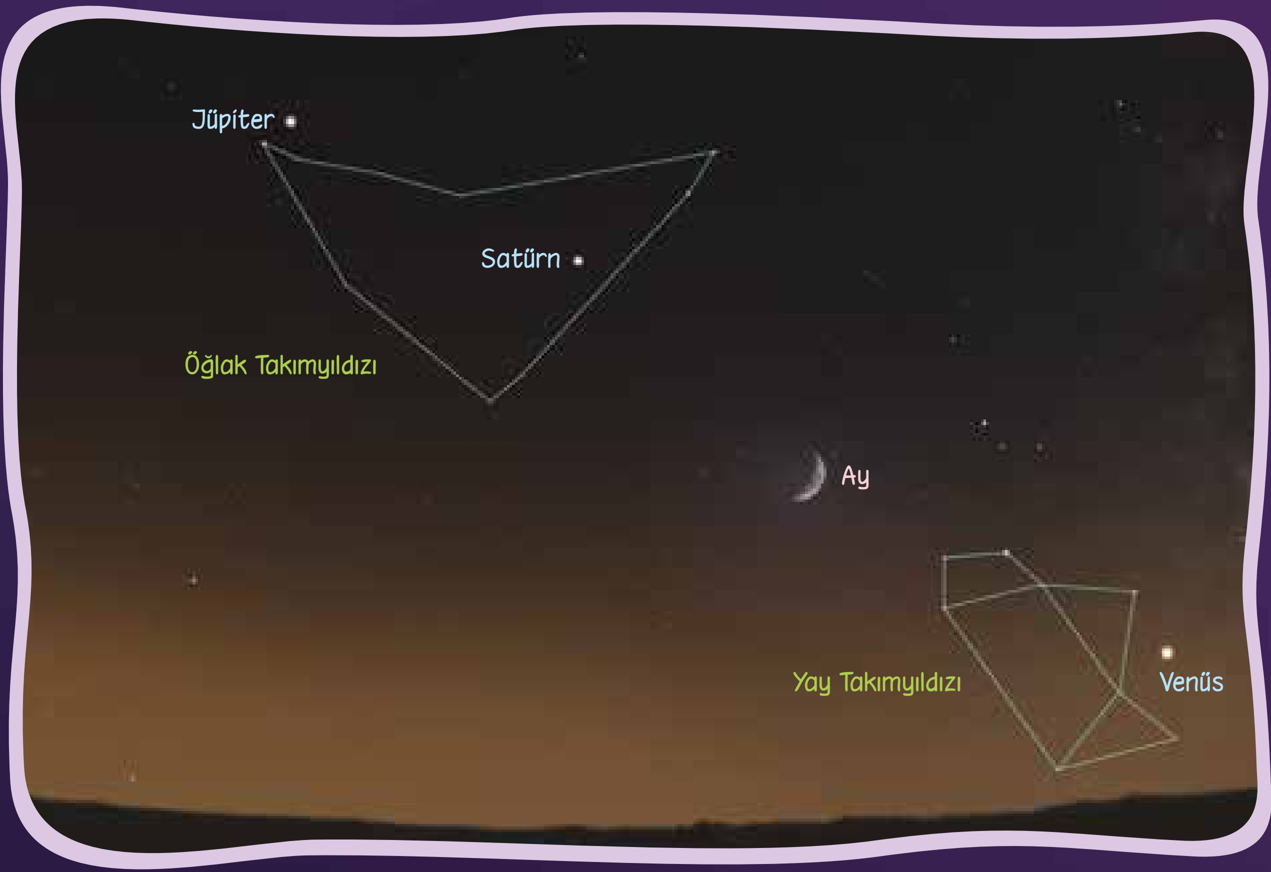


Balon, ucundaki sicim, paraşüt ve içindeki radyosonda aygıtının ağırlığını taşıyabilecek duruma gelene kadar hidrojen ya da helyum gazıyla doldurulur. Yaklaşık 2 metre çapındaki balon, yakın çevrede takılabileceği yüksek binaların, ağaçların ya da elektrik tellerinin olmadığı bir bölgede, meteoroloji istasyonu görevlisi tarafından serbest bırakılır. Sağlıklı bir hava tahmini için atmosfere tüm meteoroloji istasyonlarından günde iki kere meteoroloji balonu gönderilir.
Radyosonda aygıtı, balon yükselmeye başladığı andan itibaren ölçümler yapmaya ve ölçtüğü değerleri radyo sinyalleriyle meteoroloji istasyonuna göndermeye başlar.
Balon yükseldikçe, balonu çevreleyen atmosfer gazlarının miktarı azalır. Balonun içindeki gazın miktarı ise sabittir. Bu, balonun içiyle dışı arasında bir basınç farkının oluştuğu anlamına gelir. Oluşan basınç farkı nedeniyle balonun içindeki gaz genleşmeye başlar. İçindeki gaz miktarı artmadığı hâlde, gaz moleküllerinin genleşmesi nedeniyle balonun hacmi artmaya, yani balon giderek daha fazla şişmeye başlar. Öyle ki yola çıktığında yaklaşık 2 metre olan balonun çapı 8 metreye kadar çıkabilir.
Ancak üretildiği malzeme ne kadar esnek olsa da yükseklik arttıkça balon o kadar çok şişer ki sonunda gerilime dayanamayıp...
Paaaat!
diye patlar!
Balonun patlamasıyla yukarı yönde bir kuvvet kalmaz. Böylece yer çekiminin etkisiyle hızla serbest düşüşe geçer. Radyosonda aygıtının düştüğü yerde parçalanmaması ya da bir zarara yol açmaması için bir önlem alınmıştır: Basit bir paraşüt!
Yeryüzünden onlarca kilometre yüksekte atmosferin yoğunluğu çok düşük olduğu için başlangıçta paraşüt pek işe yaramaz. Ancak yeryüzüne yaklaşınca içi havayla dolar ve radyosondanın düşüşünü yavaşlatır.
Yeryüzünden onlarca kilometre yükselen meteoroloji balonunun yolculuğu, serbest bırakıldıktan 1,5-2 saat sonra, serbest bırakıldığı noktadan bazen onlarca, bazen de yüzlerce kilometre uzakta bir yerde sona erer. Radyosonda aygıtları kimi zaman düştükleri yerde bulunup yeniden kullanılabilir. Kimi zaman da:
Arkadaşlar, bir kargo gelmiş galiba. Aramızda radyosonda siparişi veren olmuş muydu?
Bilmem. Üstünde öyle yazıyor. Neyse, belli ki bir yanlışlık olmuş. Birkaç gün bekleyelim bakalım. Belki sahibi gelip alır.
Yooo. Radyosonda ne ki?
Bence boşuna beklemeyelim. Buraya kimse ulaşamaz. Hem dedemden bu radyosondaları bayatlamadan yemek gerek diye duymuştum. Yoksa çok sertleşirlermiş. Hey gidi dedeciğim, dişleri o yüzden hep kırık kırıktı.
Yazı ve çizim:
Bilgin Ersözlü



Gökyüzünde Dört Gezegen

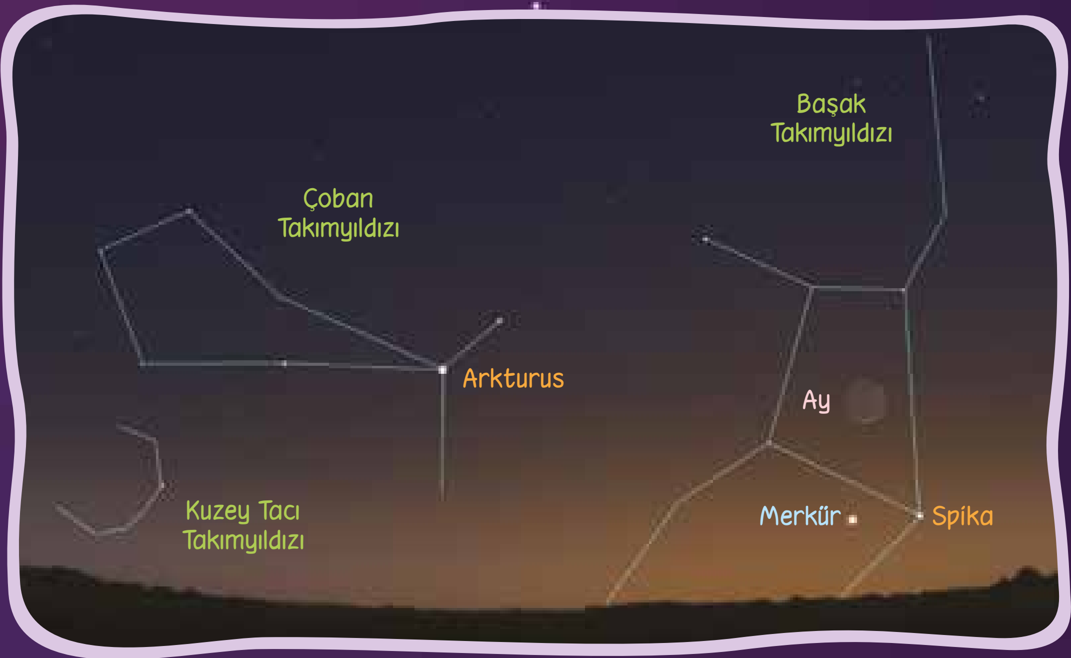
Bu ay batı ufku parlak gök cisimleriyle dolu. Tabii ki hepsi yıldız değil, aralarında gezegenler de var, hem de en parlak olanlar!



9 Kasım akşamı Venüs, Satürn, Jüpiter ve Ay güney-güneydoğu yönlerinde gözlemlenecek.

Hava kararırken güneybatı yönü dikkatimizi çekecek. Gözlemimize güneybatı ufkunun hemen üzerinde parlayan Venüs'le başlayacağız. Ne de olsa Güneş ufuktan ayrıldığı anda görülebilen ilk cisim o olacak. 8 Kasım günü incecik gözlemlenen Ay'ı, Venüs sayesinde bulacağız. Venüs batmak üzereyken diğer parlak gezegenleri, Jüpiter ve Satürn'ü gözlemleyeceğiz. Venüs, ekim ayında Akrep Takımyıldızı doğrultusunda, kasım ayında da Yay Takımyıldızı doğrultusunda gözlemlenecek. Jüpiter ve Satürn de Oğlak Takımyıldızı doğrultusunda olacak. Ay, 15 Ekim ve 11 Kasım'da Jüpiter'e, 10 Kasım'da Satürn'e eşlik edecek.

Bu ay, gözlemleyeceğimiz bir gezegen daha var. Görebilmek için sabah erken uyanmamız gerekecek. Güneş'e en yakın gezegen olarak tanıdığımız Merkür, ekim ayının son ve kasım ayının ilk haftasında doğu ufku üzerinde olacak. Merkür'ü 3 Kasım sabahı saat 06.45'te, doğu ufkundaki Ay'ın hemen altında bulabiliriz. 4 Kasım sabahı Ay'ın hemen yanında görülen sönük cisim Mars olacak ancak kendisini gökyüzü aydınlandığı için göremeyebiliriz. Mars'ı gözlemlemek için aralık ayını bekleyeceğiz.



3 Kasım sabahı saat 06.45'te doğu yönüne bakarsak Merkür ve Ay'ı gözlemleyeceğiz.

Orionid (Avcı) Meteor Yağmuru

3 Ekim – 12 Kasım günleri arasında Orionidleri gözlemleyeceğiz. Bu günlerde Dünya, Halley Kuyrukluyıldızı'nın kalıntısından geçecek. O sırada kalıntıdaki küçük taş parçaları ve toz, Dünya'nın atmosferine girip sürtünerek yanacak ve bu kalıntıların bazıları parçalanacak. Biz, bu anı yakalarsak yıldız kayıyor gibi göreceğiz. Meteorlar Orion Takımyıldızı doğrultusundan atmosfere gireceği için bu meteor yağmuru Orionidler adıyla bilinir. Özellikle 20 Ekim gecesi saatte 23 meteor görmeyi umuyoruz.

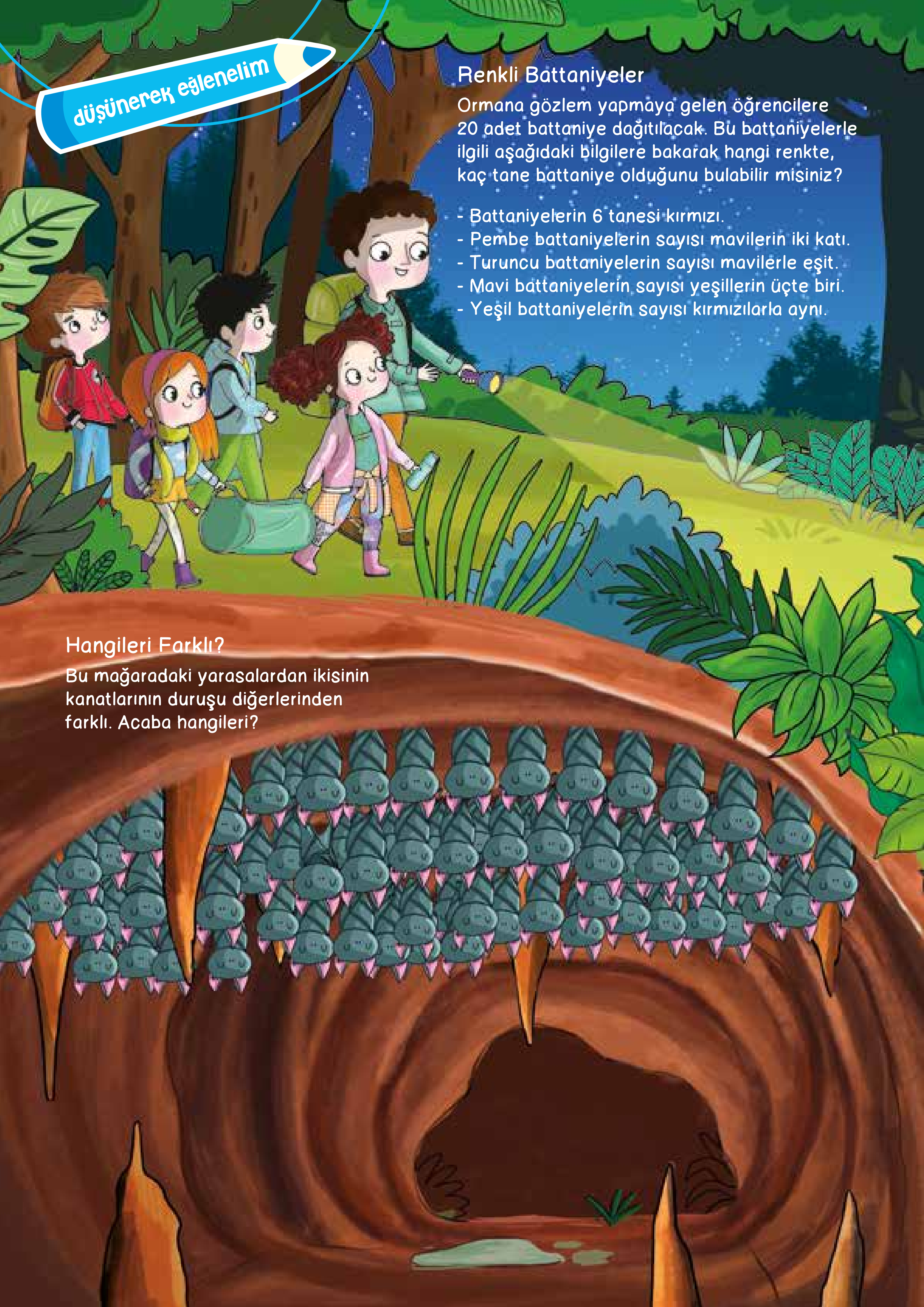


Aynı gökyüzü bölgesini kaydeden fotoğrafların üst üste eklenmesiyle elde edilen Orionidler görseli



Burcu Parmak

düşünerek eğlenelim



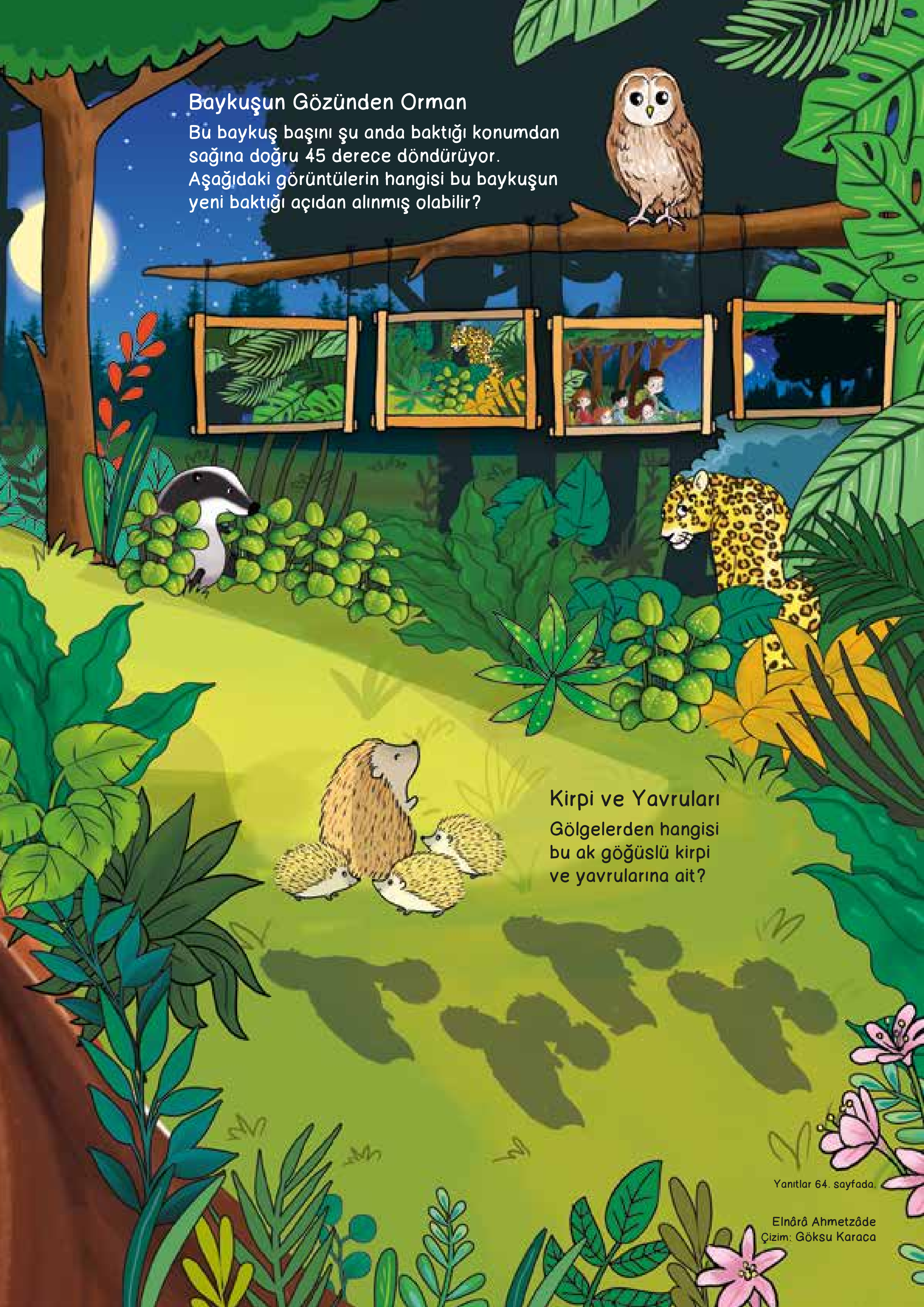
Renkli Battaniyeler

Ormana gözlem yapmaya gelen öğrencilere 20 adet battaniye dağıtılacak. Bu battaniyelerle ilgili aşağıdaki bilgilere bakarak hangi renkte, kaç tane battaniye olduğunu bulabilir misiniz?

- Battaniyelerin 6 tanesi kırmızı.
- Pembe battaniyelerin sayısı mavilerin iki katı.
- Turuncu battaniyelerin sayısı mavilerle eşit.
- Mavi battaniyelerin sayısı yeşillerin üçte biri.
- Yeşil battaniyelerin sayısı kırmızılarla aynı.

Hangileri Farklı?

Bu mağaradaki yarasalardan ikisinin kanatlarının duruşu diğerlerinden farklı. Acaba hangileri?



Baykuşun Gözünden Orman

Bu baykuş başını şu anda baktığı konumdan sağına doğru 45 derece döndürüyor. Aşağıdaki görüntülerin hangisi bu baykuşun yeni baktığı açıdan alınmış olabilir?

Kirpi ve Yavruları

Gölgelerden hangisi bu ak göğüslü kirpi ve yavrularına ait?

Yanıtlar 64. sayfada.

Elnârâ Ahmetzâde
Çizim: Göksu Karaca

mektup kutusu

COVID-19 salgınının ülkemizde yayılımının en aza indirilmesi amacıyla mektuplarınızı yalnızca e-posta ya da internet sitemiz aracılığıyla göndermenizi rica ediyoruz.
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin

Sevgili Bilim Çocuk,

Sen artık benim dergimsin. Seninle babam sayesinde tanıştım. Babamın "Sana bir sürprizim var." demesiyle çok meraklandım. Birkaç gün sonra dergi geldi ve dergideki oyunlar, etkinlikler, bilgiler ve resimlerle her gün farklı bilgi sahibi oldum. Etkinliklerini severek yapıyorum. Bir sonraki sayını heyecanla bekliyorum ve seni çok seviyorum canım dergim.

İsmail Yahya
6 yaş, Bursa

Bilimi Sevdiren Dergim,

Seninle ilk tanıştığım zaman 1. sınıf öğrencisiydim. Babam bana seni aldığında okuyamıyordum. Ancak 1. sınıftan kalma dergiyi şu an bile okuyorum. Ne de olsa bilim eskimez ya! Bilim bilimdir, kıyafet gibi yırtılıp eskimez. Bilim ve Teknik dergisini de annem, babam ve ablam okuyor. Bu kadar bilginin 5. sınıfta, benim okulu kazanmamı sağladığına hala inanamıyorum! Köşelerinin hepsini çok seviyorum. Nedeni ise hepsinin bilgi barındırıyor olması. Bana bir şeyler katıyor. Ayrım yapmam imkânsız. Seni seviyorum Bilim Çocuk!.. Artık evime her ay kargoyla geleceksin ve seni zevkle okuyacağım. Yeni sayını merakla bekliyorum.

Ceren Hacır
10 yaş, Ankara

Çocukluk Arkadaşım Bilim Çocuk,

Seni 7 yaşında okumaya başladım iyi ki de başlamışım. En çok Ne Var Ne Yok köşesini, Simit ve Peynir'in bilim insanlarının hikâyesini anlatmasını seviyorum. İyi ki seni tanımışım. Sen bir dergi değil, her ayın 15'inde gelen akrabam gibisin. Sana en fazla 4 ay içerisinde abone olacağım söz... Gelecek aya kadar kendine iyi bak.

Furkan Dirican
13 yaş, Mersin

Bilim Kaynağım Bilim Çocuk,

Seninle Mayıs 2019'da 1. sınıftayken tanıştım. İlk aldığımızda sadece etkinliklerini yapıp bırakıyordum. Ama şimdi senin ne kadar bilgi dolu olduğunu anladım ve artık tüm konularını eksiksiz okuyorum. En çok Simit ve Peynir'le Bilim İnsanı Öykülerini ve Ne Var Ne Yok bölümlerini seviyorum. Her ayın 15'ini iple çekiyorum, sevgiyle kal.

İnci Canbulat
9 yaş, Afyonkarahisar

Bilim Arkadaşım Bilim Çocuk,

Ben seni 2019'un sonlarına doğru sık sık almaya başladım. 2020'nin başında ise abone oldum. Sen bana çok şey öğrettin ve aynı zamanda da beni eğlendirdin. İçinden çıkan oyunlar, kartlar ve kitapçıklar benim sana olan ilgimi daha da artırdı. Özetlemek gerekirse seni okumak çok zevkli. Ben en çok Antarktika Maceraları, Bilim Çocuk Sözlüğüm ve Düşünerek Eğlenelim bölümlerini seviyorum. Senin hazırlığında emeği geçen herkese teşekkür ediyorum.

Melek Azra Görgel
10 yaş, Kahramanmaraş

gözlem defterinizden

Bu ay, gece gördüğünüz hayvanlarla ilgili gözlem yapmanızı istiyoruz. Gözlem notlarınızı 10 Kasım 2021'e kadar elimizde olacak biçimde göndermenizi bekliyoruz. Gözlem notlarınız arasından seçtiklerimizi Aralık 2021 sayımızda yayımlayacağız.

İşte karşınızda Ağustos 2021 sayımızda istediğimiz, doğadaki seslerle ilgili gözlem notlarınız.

Gözlem Yaparken Nelere Dikkat Etmemiz Gerekir?

- Gözlem bir olayı, bir nesneyi ya da bir canlıyı dikkatle inceleyerek onun hakkında bilgi toplamaya çalışmaktır.
- Gözlem yaparken duyularımızı kullanırız. Örneğin bir kuşu gözlemliyorsak kuşun çıkardığı sesi duymaya çalışır, nasıl göründüğünü inceler, nasıl hareket ettiğini izleriz.
- Gözlemleyeceğimiz şeye bağlı olarak dürbün, saat, büyüteç, cetvel gibi değişik araçlardan yararlanabiliriz. Gözlem sonucunda elde ettiğimiz bilgileri, gözlemin yapıldığı yeri ve zamanı unutmamak için not edebiliriz. Ayrıca gözlemimizi yazdığımız kâğıda, çektiğimiz fotoğrafları, çizdiğimiz resimleri ya da varsa gözlem sırasında topladıklarımızı yapıştırabiliriz.

COVID-19 salgınının ülkemizde yayılımının en aza indirilmesi amacıyla gözlemlerinizi yalnızca e-posta ya da internet sitemiz aracılığıyla göndermenizi rica ediyoruz.
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin

Gözlemim

Gözlemlerime göre bazı sesler insanları rahatlatır. Mesela kuş sesleri veya müzik aletlerinin sesi insanlara güzel gelir. Ama insanları rahatsız eden sesler de vardır. Çok gürültülü sesler, bağırmalar veya yüksek sesli müzik, insanları rahatsız edebilir. Tabii insanların sevdiği veya sevmediği sesler farklı olabilir.

Tuana Kılıç
10 yaş, Ankara

Doğanın Anlattıkları

Ne zaman ailemle beraber ormana yürüyüşe gitsem kendimi çok huzurlu hissederim. Çünkü doğanın kalbi olan ormanın içindeki sesler kargaşasız ve tasasız bir hayatı anlatır. Genellikle rüzgâr, ağaçların yapraklarına vurdukça çıkan ses sanki bir dere çağlıyormuş gibi melodi oluşturur. Doğa, bize içindeki sesleriyle güzellikleri anlatır. Ama ne yazık ki artık bütün bu güzellikleri duyabilmek için şehir merkezinden uzaklaşmak gerekiyor. Her saniye nasıl doğa kirlenmekteyse sesler de kirleniyor ve pek çok kişi buna dikkat etmiyor. Eğer şehirleşme artmaya devam ederse artık doğanın anlattıklarını dinleyebilmek için kaçacak huzur dolu bir yer bile olmayacak.

Doğa Çakır
11 yaş, Karaman

Gözlemim

Doğada pek çok ses vardır. Bu seslerden bazıları rüzgâr sesi, yağmur sesi, ağaç sesi ve hayvan sesleridir. Yaz tatilimi evde geçirdim ve doğaya çıkıp gezme fırsatı bulamadım. Bu yüzden şelale sesini duymayı çok özledim. Evdeki kuşum Boncuk'un sesini, ötüşünü gözlemledim, beni mutlu eden o kadar tatlı bir sesi var ki... Doğada öten bütün kuşlar sanki bizim evdeymiş gibi... Doğadaki sesleri dinlemek en büyük zevk olsa gerek. Muhabbet kuşum Boncuk'un sesi büyük bir şelalenin sesini dinlemek gibi çok güzel. Doğayı sev, içinde duyacağın tonlarca ses var.

Kayra Zeynep Yeğin
9 yaş, Kahramanmaraş

sizden gelenler

COVID-19 salgınının ülkemizde yayılımının en aza indirilmesi amacıyla resimlerinizi yalnızca e-posta ya da internet sitemiz aracılığıyla göndermenizi rica ediyoruz.
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin

Sevgili Okurlarımız,

Bu ay sonbahar mevsiminde doğanın ve doğadaki canlıların değişimiyle ilgili resim yapmanızı istiyoruz. Resimlerinizi en geç 10 Kasım'da elimizde olacak biçimde bize göndermenizi bekliyoruz. Göndereceğiniz çalışmalar arasından seçtiklerimizi Aralık 2021 sayımızda yayımlayacağız.

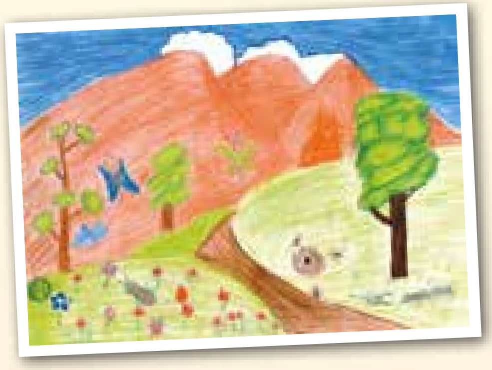
İşte karşınızda Ağustos 2021 sayımızda istediğimiz böceklerle ilgili resimleriniz.



Stera Asmin Romioğlu
8 yaş, Mardin



Zelal Deniz Özdemir
11 yaş, Ankara



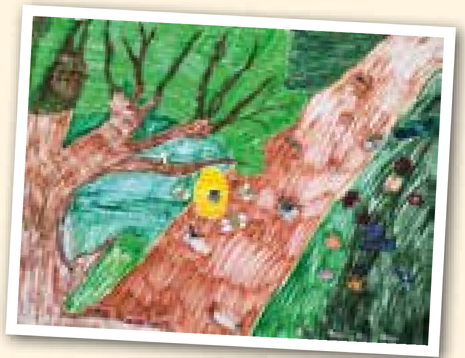
Nursena Koç
10 yaş, Rize



Ekin Aksoy
8 yaş, Balıkesir



Dilvin Giriş
10 yaş, Aydın



Aysima Zumra Aytaç
7 yaş, Trabzon



Elif Buğlem Önce
8 yaş, Eskişehir



Rümeysa Çiğdem
11 yaş, Tokat



Ekin Oflu
11 yaş, Zonguldak


Nevra Budak
11 yaş, Kayseri


Enes Aksakal
9 yaş, Kahramanmaraş


İrem Gülseren
12 yaş, Manisa


Emir Sualp Çorbacıoğlu
7 yaş, Denizli

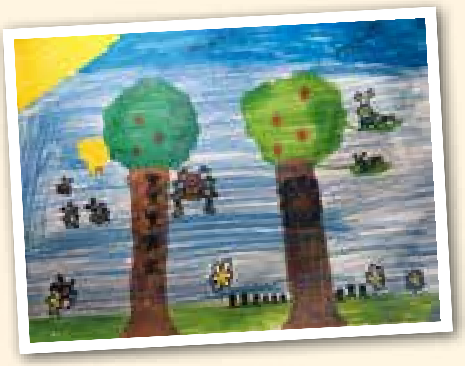

Barış Beğen
11 yaş, İstanbul


Elif Ravza Kılıç
7 yaş, Erzurum


Zeynep Defne Yılmaz
6 yaş, Gaziantep


Ariana Sarışen
6 yaş, Antalya


Bilal Berkay Dikmen
13 yaş, Yozgat


Gülin Gülcan
10 yaş, Sakarya


Zeynep Tufan
7 yaş, Tekirdağ

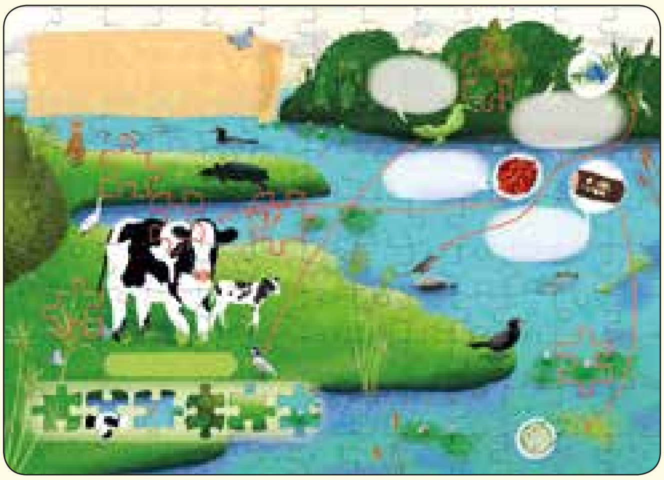

Nahide Rana Süner
7 yaş, Hatay

Yanıtlar

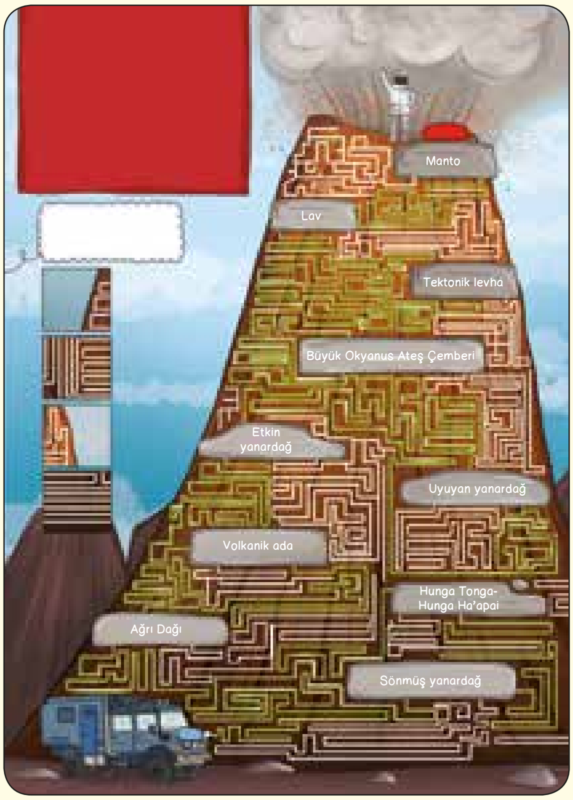
Düşünerek Eğlenelim



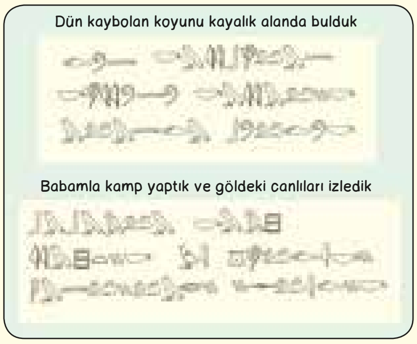
Nehir Kenarında



Patlayan Yanardağdan Kaçış Yolunu Bulun



Hiyeroglif Yazısı Yazalım



Bilim Çocuk Sözlüğüm



Şah Mat

Beyaz oynar.		
	Beyaz	Siyah
1	Vxf6	gxf6
2	Af7#	

Levitsky, vezirin bulunduğu f7 karesini temizlemeli.

Görseller

Dijitalimaj / Alamy
s. 4, s. 5 (üst ve alt), s. 6, s. 13 (üst), s. 14 (alt), s. 15 (alt), s. 19 (alt), s.28 (orta), s. 31 (orta ve alt sol), s. 32, s. 36, s. 43 (alt), s. 45

Getty Images Turkey
s. 12, s. 30,

Hinode JAXA/NASA
s. 18 (orta)

iStock.com
s. 2-3, s. 13 (orta ve alt), s. 14 (üst), s. 31 (üst ve alt sağ), s. 33 (alt)

NASA
s. 18 (üst, alt sol ve alt sağ), s. 19 (üst), s. 20 (üst ve alt), s. 21 (üst ve alt), s. 22 (üst, orta ve alt), s. 23 (üst, orta ve alt), s. 33 (üst), s. 57 (alt)

Northwestern University
s. 7 (alt sol ve alt sağ)

SPL
s. 15 (üst)

Stellarium
s. 56, s. 57 (üst)

Kartlar: Dijitalimaj / Alamy, Getty Images Turkey ve iStock.com

Kitapçık: Anadolu Ajansı ve Getty Images Turkey

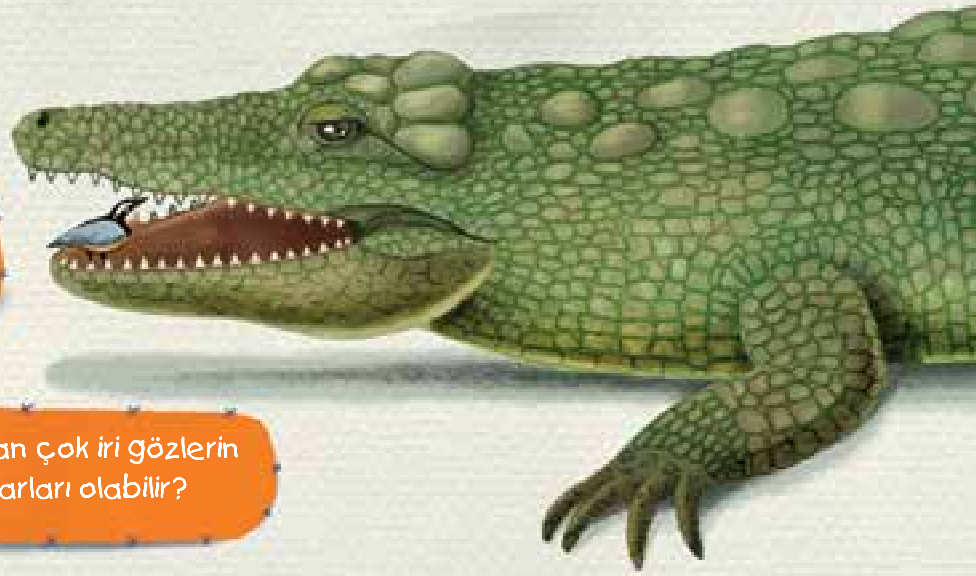
Bilim Çocuk

29 Ekim Cumhuriyet Bayramımız kutlu olsun!



"Kulak kabartmak" deyimi nereden esinlenilerek kullanılmış olabilir?

Sizce bu kuşun timsahın ağzında ne işi var?



Bazı canlılarda bulunan çok iri gözlerin onlara ne gibi yararları olabilir?



1.200 derece santigrata ulaşabilen lavlar nasıl olur da bazı maddeleri yakmaz?



Yazı ve çizim: Mert Oskeroğlu

Bu Hayvanlar Geceleri İşbaşında!

Cüce yarasa



Bu Hayvanlar Geceleri İşbaşında!

Alaca baykuş



Bu Hayvanlar Geceleri İşbaşında!

Kakapo



Bu Hayvanlar Geceleri İşbaşında!

Zebra köpek balığı



Bu Hayvanlar Geceleri İşbaşında!

Fındık faresi



Bu Hayvanlar Geceleri İşbaşında!

Koala



Bilim Çocuk dergisinin Ekim 2021 sayısının ekidir.

Bu Hayvanlar Geceleri İşbaşında!

Alaca baykuş

Genellikle Kuzey Afrika'da, Asya ve Avrupa'nın bazı bölgelerinde yaşar. Gündüzleri ağaç dallarında dinlenir. Çoğunlukla geceleri avlanır. Kanatlarının üst kısmındaki kadifemsi yumuşak tüyler sayesinde oldukça sessiz uçar. Bu da avı olan küçük böcek, fare ya da kuş gibi hayvanlar tarafından fark edilmemesini sağlar. Gözleri göz çukurlarında sabittir. Esnek boyun yapısı sayesinde başını yaklaşık 270 derecelik açıyla çevirerek çevresindeki canlıları ve nesneleri görebilir.

Bu Hayvanlar Geceleri İşbaşında!

Cüce yarasa

Adını kısa boyundan alan bu yarasa ülkemizde, Avrupa'nın pek çok bölgesinde, Kuzey Afrika'nın ve Asya'nın bir kısmında görülür. Genellikle ormanlık ve kırsal alanlarda yaşar. Geceleri aktif olan cüce yarasanın işitme duyusu iyi gelişmiş ancak görme duyusu oldukça zayıftır. Uçarken çok tiz bir ses çıkarır. Bu ses, çevresindeki nesnelere çarparak geri döner. Böylece hem yönünü bulabilir hem de avı olan böceklerin nerede olduğunu belirleyebilir.

Bu Hayvanlar Geceleri İşbaşında!

Zebra köpek balığı

Büyük Okyanus ve Hint Okyanusu'nda yaşayan bu balık, oldukça uzun kuyruğuyla dikkat çeker. Gündüzleri çoğunlukla hareketsiz bir biçimde okyanusun tabanında dinlenir. Geceleri su altı mağaralarında ve mercan resiflerinde dolaşarak avlanır. Deniz yılanları, küçük balıklar, yumuşakçalar ve kabuklu deniz canlılarıyla beslenir. Gençken zebra gibi çizgili, yetişkin olunca leopar gibi benekli olur.

Bu Hayvanlar Geceleri İşbaşında!

Kakapo

Yeni Zelanda'da yaşar ve gece papağanı olarak bilinir. Kakapo, kanatları olmasına karşın uçamayan ve gececil olan tek papağan türüdür. Ağaçlara tırmanarak çıkar, inmek içinse kanatlarını bir paraşüt gibi kullanır. Gün boyu kayalık altları ya da ağaç köklerinin arasındaki yuvasında uyur. Kakapo; meyve, çiçek, yaprak, tohum, tahıl ve mantar gibi besinleri yer.

Bu Hayvanlar Geceleri İşbaşında!

Koala

Avustralya'da yaşayan ve otobur bir hayvan olan koala, okaliptüs ağaçlarının dallarında barınır. Böylece hem bu ağaçtaki yapraklarla beslenir hem de avcı hayvanlardan korunur. Ayaklarındaki güçlü pençeleri ağaçta kolay tutunmasını ve hareket etmesini sağlar. Avcılarının dikkatini çekmemek için geceleri beslenmeye özen gösterir. Gündüzleri genellikle dinlenir. Keseli bir hayvandır yani anne koala doğan yavrusunu yaklaşık 7 ay kesesinde büyütür.

Bu Hayvanlar Geceleri İşbaşında!

Fındık faresi

Ülkemizin ve Avrupa'nın pek çok yerinde görülür. Ormanlık ve nemli alanlarda yaşar. Genellikle gündüzleri ışığın az olduğu ve korunaklı yuvasında dinlenir, geceleriyse yiyecek arar. Fındık ve diğer meyve tohumlarıyla beslendiği bilinse de insanların yediği pek çok besini yiyebilir. Hızlı hareket eder ve küçük deliklerden kolaylıkla geçer. Kuyruğu, neredeyse vücudunun uzunluğu kadardır ve kuyruğundaki uzun kıllarından kolaylıkla tanınır.

Bu Hayvanlar Geceleri İşbaşında!

Pars



Bu Hayvanlar Geceleri İşbaşında!

Kırmızı gözlü ağaç kurbağası



Bu Hayvanlar Geceleri İşbaşında!

Beyaz karınlı pangolin



Bu Hayvanlar Geceleri İşbaşında!

Síau adası cadı makisi



Bu Hayvanlar Geceleri İşbaşında!

Kaya sansarı



Bu Hayvanlar Geceleri İşbaşında!

Porsuk



Bilim Çocuk dergisinin Ekim 2021 sayısının ekidir.

Bu Hayvanlar Geceleri İşbaşında!

Kırmızı gözlü ağaç kurbağası

Orta Amerika, Meksika ve Kolombiya'da yaşayan bu kurbağa türünün görünümü oldukça renklidir. Gündüzleri dinlenir ve geceleri aktiftir. Genellikle çekirge ve güvelerle beslenir. Dinlenirken kendisine yaklaşan herhangi bir avcı hayvan olduğunda birden gözlerini açar ve parlak kırmızı gözleriyle avcıyı ürkütmeyi başarır. Bu sırada zaman kazanarak hızlı hareketlerle zıplar ve bulunduğu yerden uzaklaşır.

Bu Hayvanlar Geceleri İşbaşında!

Pars

Leopar olarak da bilinen pars, Afrika'nın büyük bölümünde ve Asya'da yaşar. İnsanlara uzak yerlerde yaşamayı ve gündüzleri gölgelik alanlarda dinlenmeyi tercih eder. Genellikle geceleri avlanır. Ancak kapalı ve bulutlu havalarda gündüzleri de ortaya çıktığı görülür. Diğer memeli hayvanları, böcekleri ve sürüngenleri yiyerek beslenir. Üzerindeki renk ve desenler sayesinde yaşadığı yerde kolay fark edilmez.

Bu Hayvanlar Geceleri İşbaşında!

Siau adası cadı makisi

Endonezya'daki volkanik bir ada olan Siau'da yaşar. Büyük gözleriyle az ışıkta bile görme becerisine sahiptir. Aynı zamanda işitme becerisi de oldukça iyidir. Gündüzleri bitkilerin arasında saklanır. Geceleriyse besin arar. Farklı böcek türleri, küçük kuşlar, kurbağalar ve sürüngenlerle beslenir. Başını neredeyse 180 derece döndürebilir. Genellikle ağaç dallarına tutunarak durur.

Bu Hayvanlar Geceleri İşbaşında!

Beyaz karınlı pangolin

Ağaç pangolini olarak da bilinen bu tür, Orta ve Batı Afrika'nın yağmur ormanlarında yaşar. Diğer pangolinlere kıyasla boyutu küçük ancak kuyruğu oldukça uzundur. Bu da ağaca tırmanmasını ve orada dengede kalmasını kolaylaştırır. Gündüzleri genellikle dinlenir. Geceleriyse ağaçlarda besin arar. Yapışkan tükürükle kaplı diliyle termitleri ve karıncaları yakalayarak beslenir. Beslenirken gözlerini, burun deliklerini ve kulaklarını kapatarak avlarının saldırılarından korunur.

Bu Hayvanlar Geceleri İşbaşında!

Porsuk

Asya ve Avrupa'da görülen porsuk, toprağı ustalıkla kazmasıyla ve yer altında labirente benzer yollar açmasıyla tanınır. Geceleri yuvasından çıkar ve besin arar. Solucanlar, sürüngenler, kemirgenler, mantarlar ve meyveler besinlerinden bazılarıdır. 2 ila 23 bireyden oluşan gruplar hâlinde yaşar. Yaşam alanındaki böcek sayısını dengede tutar ve yediği meyve tohumlarını doğaya yayarak faydalı olur.

Bu Hayvanlar Geceleri İşbaşında!

Kaya sansarı

Avrupa'nın pek çok bölgesinde ve Asya'da görülen kaya sansarının yaşam alanı genellikle ormanlık ve dağlık alanlardır. Küçük memeli hayvanlar, meyveler, kuşlar ve kuş yumurtalarıyla beslenir. Çok iyi tırmanıcı olduğu için ağaçlardaki kuş yuvalarına kolaylıkla ulaşır. Genellikle geceleri aktiftir ancak yılın bazı zamanlarında gündüzleri de görüldüğü olur. Görme ve koku alma becerileri çok gelişmiştir, bu da geceleri hareket ederken ve avlanırken işlerini kolaylaştırır.

Bu Hayvanlar Geceleri İşbaşında!

Bilim Çocuk

Kocagöz



Bu Hayvanlar Geceleri İşbaşında!

Bilim Çocuk

Gümüşçün



Bu Hayvanlar Geceleri İşbaşında!

Bilim Çocuk

Benekli küçük kivi



Bu Hayvanlar Geceleri İşbaşında!

Bilim Çocuk

Oklu kirpi



Bu Hayvanlar Geceleri İşbaşında!

Bilim Çocuk

Leopar gekosu



Bu Hayvanlar Geceleri İşbaşında!

Bilim Çocuk

Arap tavşanı



Bu Hayvanlar Geceleri İşbaşında!

Gümüşçün

Bedeni gümüş renkli pullarla kaplı olan gümüşçün, karanlık ve nemli alanları sever. İyi bir koşucudur, ışıktan kaçar ve geceleri ortaya çıkar. Şeker ve nişasta gibi karbonhidratları içeren besinlerin yanında selüloz içeren kâğıt, keten, pamuk, ipek gibi maddelerle de beslenir. Bu nedenle yaşam alanlarımızın içerisinde de görülebilir. Evdeki kitap, giysi ve yiyeceklere zarar verebilir.

Bu Hayvanlar Geceleri İşbaşında!

Kocagöz

Ülkemizde, Güney Avrupa'da, Kuzey Afrika'da ve Asya'da görülen kocagöz, büyük sarı gözleri nedeniyle bu adla anılır. Aynı zamanda kalın sarı bacaklarıyla da diğer kuşlardan ayırt edilebilir. Sulak alanların çevresindeki tarlalarda ve kısa çalıların bulunduğu yerlerde yaşar. Gündüzleri dikkat çekmez ve geceleri avlanır. Böcekler ve solucanların yanı sıra kurbağa ve farelerle de beslenir.

Bu Hayvanlar Geceleri İşbaşında!

Oklu kirpi

Asya'nın güney, orta ve batı bölümlerinde görülen oklu kirpi genellikle insanların ayak basmadığı kayalıkların kenarlarında ve yamaçlarda yaşar. Uzun dikenlerinin altında bir de kısa ve sık diken tabakası vardır. Korktuğunda ya da tehdit edildiğinde içi boş dikenlerini sallayarak ses çıkartıp karşısındaki hayvanı korkutur. Gündüzleri taşların ya da çalılıkların arasında saklanarak dinlenir, geceleri aktiftir. Genellikle meyve, tahıl ve köklerle beslenir.

Bu Hayvanlar Geceleri İşbaşında!

Benekli küçük kivi

Yeni Zelanda'da yaşayan benekli küçük kivi, uzun gagasıyla dikkat çeker. Ormanlarda ve çalılıklarda yaşar. Bir kuş türü olmasına karşın kanatları görünür ya da işlevsel olmadığı için uçamaz. Çevresini iyi göremez, onun yerine ses ve kokuları algılar. Gündüzleri toprağın içinde açılmış oyuklarda dinlenip geceleri avlanmaya çıkar. Genellikle toprakta bulunan böcek, örümcek ve solucanlarla beslenir. Ancak meyve yedikleri de olur.

Bu Hayvanlar Geceleri İşbaşında!

Arap tavşanı

Hem ülkemizdeki hem de Afganistan, Azerbaycan, Ermenistan ve İran'daki bozkırlarda yaşar. Uzun kuyruğuyla ve büyük kulaklarıyla dikkat çeker. Kuyruğu, dik durabilmesine yardım eder. Gündüzleri sıcaktan korunmak için toprağın altında tüneller kazarak saklanır. Geceleri aktiftir ve zıplayarak hareket eder. Uzun zaman susuz kalabilir, böceklerle ve meyvelerle beslenir.

Bu Hayvanlar Geceleri İşbaşında!

Leopar gekosu

Afganistan, Pakistan, Hindistan, İran gibi ülkelerin çöllerinde ve kuru otlaklarında yaşar. Derisindeki renk ve desenlerinden dolayı bu adla anılır. Gündüzleri kayalıkların altında ya da oyuklarda dinlenir ve geceleri aktif olur. Akrep, örümcek, böcek ve yılan gibi hayvanlarla beslenir.



Bilim Çocuk Kartları Kutusu

Kutunuzu yapmak için öncelikle kutuyu oluşturacak parçayı kartondan ayırın. Ardından tüm kat yerlerinden arkaya katlayın. Üzerinde damla işareti bulunan dört kulakçığa yapıştırıcı sürün. Kulakçıkları karşılarına denk gelen alanların arka yüzüne yapıştırın. İşte kutunuz hazır. Artık Bilim Çocuk kartlarınızı bu kutuya koyabilirsiniz.


CUMHURİYETİMİZ
98
YAŞINDA!
Çizim: Duygu Cigal



29 Ekim Cumhuriyet Bayramı'nı kutluyoruz. Cumhuriyeti bizlere emanet eden Mustafa Kemal Atatürk ve silah arkadaşlarına saygı ve minnetle...


Oğlum unumuz bitmiş, ekmek yapamadım sabah. Çuvala bir bakıver, hiç buğdayımız kalmış mı acaba? Varsa değirmene götürüp öğütsek...
Kızım! Sarıkız'ın sütünü sağdım. Haydi şu tenceredeki sütü de Fadime teyzenlere götür. Çocuklar içsinler...


Kurtuluş Savaşı devam ederken Anadolu'da bir köy...
Benim çoraplar tamı tamına yedi çift oldu Fatma abla.
Ooo... Bu kısa zamanda ne kadar da çok örmüşsün! Gözlerim daha iyi seçseydi ben de sana yetişirdim elbet...
İnşallah cepheye giden askerlere yeter.



Ayşe abla, ekmek biraz az oldu sanki.
Asker abi, asker abi! Annemler sıcacık pişirdi. Afiyetle yiyin. Hepinize güç kuvvet olsun. Allah hepinizi korusun, kollasın.
Muhtara bir sorsaydık. Köyde buğdayı olan kimse var mıdır?


1920 yılında millî beraberliğimizi pekiştirmek için bir şiir yarışması düzenlenmiş. Bu yarışma, gazetelerde duyurulmuş.
Duydun mu Ahmet, şiir yarışması varmış.
Duymaz olur muyum. Şiirimi yazmaya başladım bile.


Aynı yıl Ankara... Yarışmaya katılan şiirler içinden millî mücadele ruhunu yeterince yansıtan bir şiir bulunamamış.
Abdullah Bey, bu şiirlerin arasından bir seçim yapamıyorum!
Haklısınız, bu işi en güzel şekilde yapacağını düşündüğüm biri var. Ünlü şair Mehmet Akif!


O zamanlar milletvekili olan şair Mehmet Akif bu yarışmada para ödülü olduğu için katılmak istememiş. Mehmet Akif, iyi bir şair olarak tanındığı için ondan bu şiiri yazması istenmiş.


"Hakkıdır, hür yaşamış bayrağımın hürriyet;
Hakkıdır, Hakk'a tapan milletimin istiklal!"
İstiklal Marşımız önce cephedeki askerlere okunmuş...


Ardından Meclis'te milletvekillerine de okunmuş. Kimi duygulanarak gözyaşı dökmüş, kimi de coşkuyla karşılamış.


Büyük Taarruz sırasında Anadolu...
Mehmetçiğimiz için ne yapsak az! Bu giysiler ve ekmekler onların cephede çok işine yarayacak.
Biraz sabır yavrum. Yolumuz çok değil. Acıktın biliyorum, birazdan sana ekmek vereceğim.

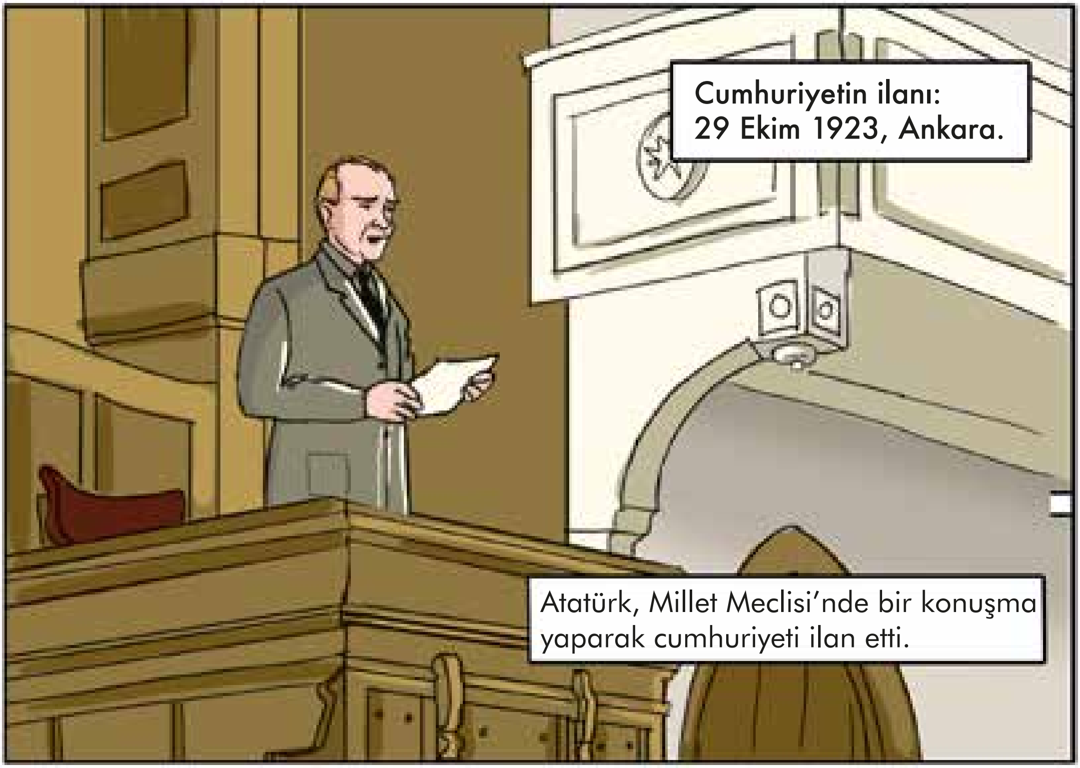

Komutanımız Mustafa Kemal, yurdumuzu işgalden kurtarmak için Büyük Taarruz’u başlattı. Ordularımız canla başla çarpışarak ilerliyor. Yakında işgal bitecek.
Deh Sarıkızım. Az yolumuz kaldı. Ha gayret. Biliyorum, yükün ağır ama bu yoldan hızlıca geçip Mehmetçiğe ulaşmamız gerek.


Türkiye Büyük Millet Meclisi
Ankara, hem Anadolu'nun merkezinde yer alıyor hem demiryolu ağlarıyla ülkemizin hemen her yerine bağlanıyor. Millî mücadele ruhunun buradan yayılarak tüm ülkemizde kalkınmaya öncü olacağını düşünüyoruz.
Milet Meclisimiz de burada ayrıca. Ankara başkent olmak için biçilmiş kaftan!


13 Ekim 1923...
Muhtar, gazetede yeni haberler mi var? Neden bizi buraya çağırdın?
Hatice abla, müjde! Ankara başkent ilan edildi, gözümüz aydın. Artık devletimiz Ankara'dan yönetilecek.


Komşu, komşu! Ortalıkta dolaşan söylentiler senin de kulağına geldi mi?
Hangisinden bahsediyorsun? Hüseyin amcanın oğlu Ankara'ya okumaya gidecekmiş, onu mu diyorsun?
Yok, yok o değil. Cumhuriyet ilan edilecekmiş diyorlar.
Haydi çocuklar artık içeri girelim.
Biraz daha oynasaydık öğretmenim.
Acaba Ankara nasıl bir yer? Sen hiç gittin mi?
Hayır, hiç gitmedim ama Millet Meclisi'ni çok merak ediyorum.
Babam söz verdi. Beni en kısa zamanda götürecekmiş.
Acaba anneannem benim de sizinle gelmeme izin verir mi ki?


28 Ekim 1923, Çankaya Köşkü.
Atatürk ve çalışma arkadaşları...
YARIN CUMHURİYET İLAN EDECEĞİZ!


Cumhuriyetin ilanı:
29 Ekim 1923, Ankara.
Atatürk, Millet Meclisi'nde bir konuşma yaparak cumhuriyeti ilan etti.


Cumhuriyetin ilanından sonra Mustafa Kemal Atatürk, mecliste yapılan oylamayla cumhurbaşkanı seçildi. Aynı günün akşamında cumhuriyetin ilanı, yüz bir top atışıyla halka duyuruldu.


Cumhuriyetin ilanından iki yıl sonra 29 Ekim gününün Cumhuriyet Bayramı olarak kutlanmasına karar verildi. O günden bugüne her yıl Cumhuriyet Bayramımızı coşkuyla kutluyoruz.


Cumhuriyet Bayramı'nın
93. yıl kutlamalarından...



Bilim Çocuk dergisinin Ekim 2021 sayısının ekidir.